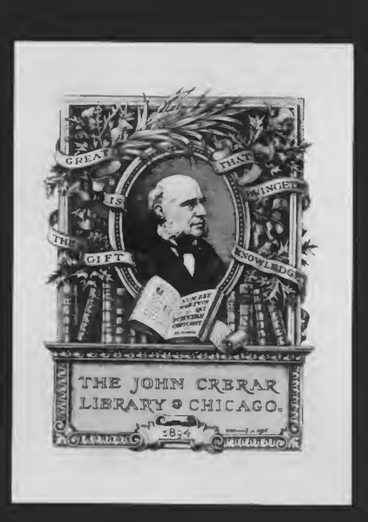


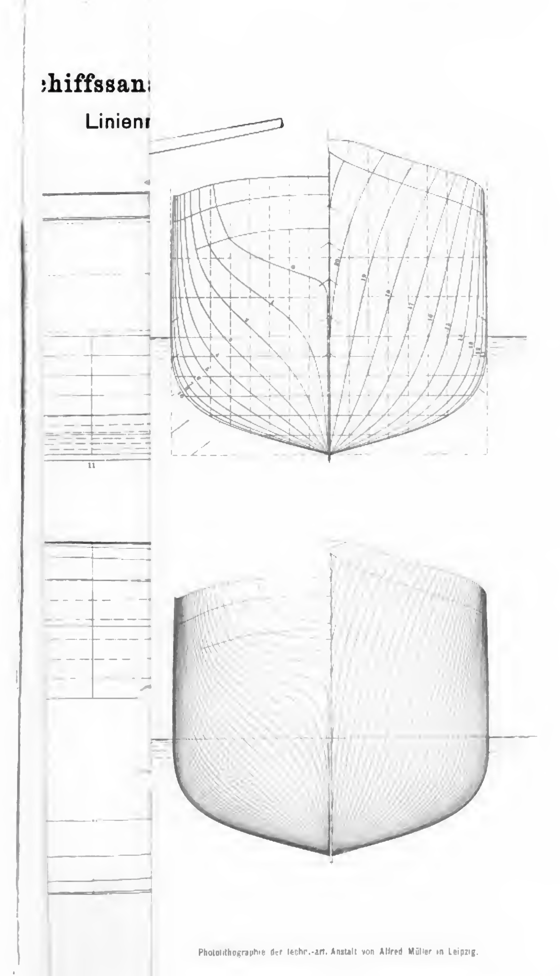





GREAT
IS
THE
GIFT
THAT
BRINGETH
KNOWLEDGE
THE JOHN CRERAR
LIBRARY • CHICAGO.



Tafel 1.



Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Müller in Leipzig.

Schiffssanatorium.

Seitenansicht, Längsschnitt u. Promenadendeck.

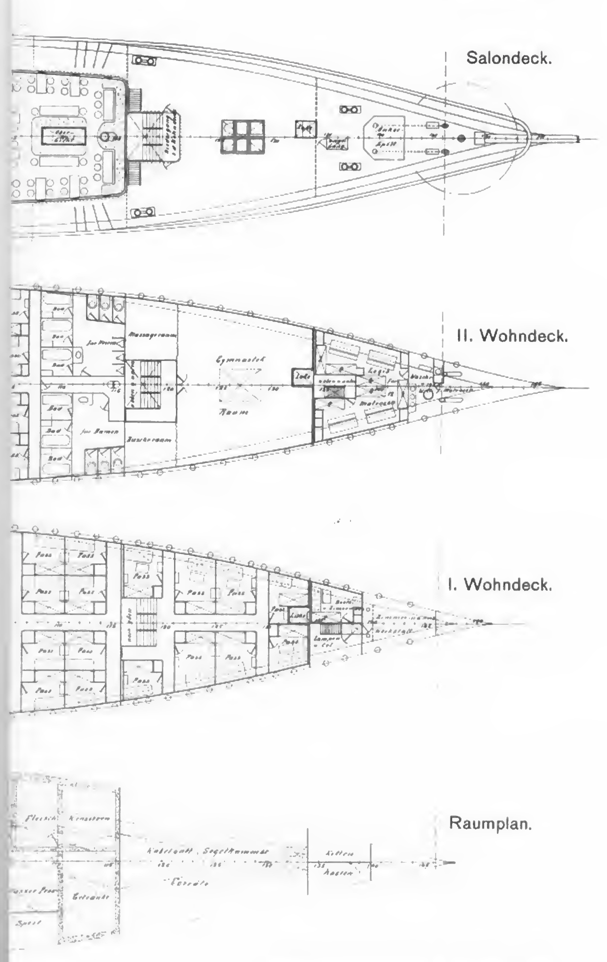
Gymnastik-Raum
Passagier-Kammern
Zimmermanns Werkstatt
Kabelgatt, Segelkammer, etc.
Ketten-Kasten

Dimensionen:

Länge zw. Perp.	= 95,00 m
Breite auf Spanten	= 13,30 m
Seitenhöhe	= 9,70 m
Konstr. Tiefgang	= 5,27 m

Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Müller in Leipzig.

Tafel 3.



Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Müller in Leipzig.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 1. Berlin, den 12. Oktober 1904. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 26. Oktober.

Entwurf zu einem Schiffssanatorium.

Von Professor Oswald Flamm, Geh. Reg.-Rat.

Der Gedanke, die gesundheitstärkende Wirkung der reinen Seeluft dadurch zur Heilung von Krankheiten zu benutzen, dass die Patienten an Bord eines eigens zu diesem Zwecke bestimmten Schiffes gebracht werden, ist zu verschiedenen Zeiten aufgetaucht und hat auch eine gewisse Anwendung gefunden. In grösserm Massstabe ist indess die Sache nicht zur Ausführung gelangt und dann erstreckten sich Versuche mit derartigen Schiffen meist auf die Heilung von Krankheiten der Atmungsorgane und der Lunge, und besonders der Tuberkulose. Gerade hierin mag der Grund zu suchen sein, dass alle derartigen Vorschläge und Versuche über einen kleinen Kreis nicht hinausgingen. Infektiöse Kranke auf einem Schiff zusammenzubringen hat manches Bedenkliche, da auf dem immerhin sehr engen Raum die gegenseitige Beeinflussung des einen Kranken durch den andern sehr befördert wird.

Richtiger erscheint es, gerade bei der Inbetriebsetzung eines derartigen Schiffssanatoriums alle infektiösen und Gemütskrankheiten von vornherein auszuschliessen, und das Fahrzeug nur für solche Passagiere einzurichten, welchen wegen der Nachwirkungen starker geistiger Arbeit, als Rekonvaleszenten von irgend einer nicht ansteckenden Krankheit oder aus sonstigen Gründen vom Arzte ein Aufenthalt in möglichst reiner Seeluft empfohlen wird. Gerade hierdurch dürfte es möglich sein, den Bau derartiger nach modernsten ärztlichen Anschauungen eingerichteter und unter ärztlicher Leitung stehender Schiffssanatorien zu ermöglichen und durchzuführen.

Von diesen Erwägungen ausgehend hat sich unter dem Vorsitz Sr. Exzellenz des Admirals v. Knorr im Sommer d. J. ein Eingetragener Verein zur Begründung von Schiffssanatorien gebildet, der tunlichst über Deutschland seine Verbreitung findet, und in jeder grösseren Stadt, gerade in der Aerzteschaft seine Vertrauenspersonen und Stützpunkte sucht. Massgebend ist hierbei der weitere Gedanke, die Kosten für den Aufenthalt der Passagiere an Bord nach der Höhe der eigenen Betriebskosten zu normiren, also der Wohltätigkeit zu dienen, nicht aber eine Erwerbsgesellschaft zu bilden.

In den beigefügten Zeichnungen ist der Entwurf für das erste derartige Schiffssanatorium wiedergegeben.

Die Bedingungen, welche bei diesem Entwurf erfüllt werden mussten, waren die folgenden.

In erster Linie standen die Anforderungen der Hygiene. Alle Erfahrungen und Einrichtungen, welche an Land in den modernen Sanatorien anzutreffen sind, und den Gästen zu Gebote stehen, sollten unter Berücksichtigung eines Aufenthaltes auf See auch dem vorliegenden Fahrzeug zugute kommen. Es ist somit die zweckmässigte und den Regeln der Hygiene entsprechende Unterbringung der Passagiere sowohl in ihren Kammern wie in den Salons auf Grund ärztlicher Angaben angestrebt worden. Allein auch die für die Kräftigung und Erhaltung der Gesundheit erforderlichen Gebrauchsräume eines modernen Sanatoriums sind in weitgehendem und allen Ansprüchen genügendem Masse angeordnet und eingerichtet. Es ist durchaus jede Möglichkeit geboten, allen auf Grund ärztlichen Attestes an Bord geschickten Passagieren jedwede ärztliche Behandlung in vollem Masse zuteil werden zu lassen, da die beiden an Bord befindlichen Aerzte alle Hilfsmittel moderner Therapie vorfinden, mittels deren sie in den Stand gesetzt werden, den erforderlichen Einfluss auf das körperliche Wohlbefinden der Passagiere auszuüben.

Neben diesen rein hygienischen Anforderungen musste das Fahrzeug nach der technischen Seite hin auf der Höhe des heutigen Schiffbaues stehen. Es musste Sorge getragen werden, dass das Schiff inbezug auf Seetüchtigkeit und Sicherheit nichts zu wünschen übrig liess. Es musste somit hinsichtlich seiner Bauweise die höchste Klasse des Germanischen Lloyd besitzen, sowie hinsichtlich der Schotteneinteilung den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft über die Unsinkbarkeit vollauf genügen. Besonders aber auf ruhige, angenehme Bewegungen in See und

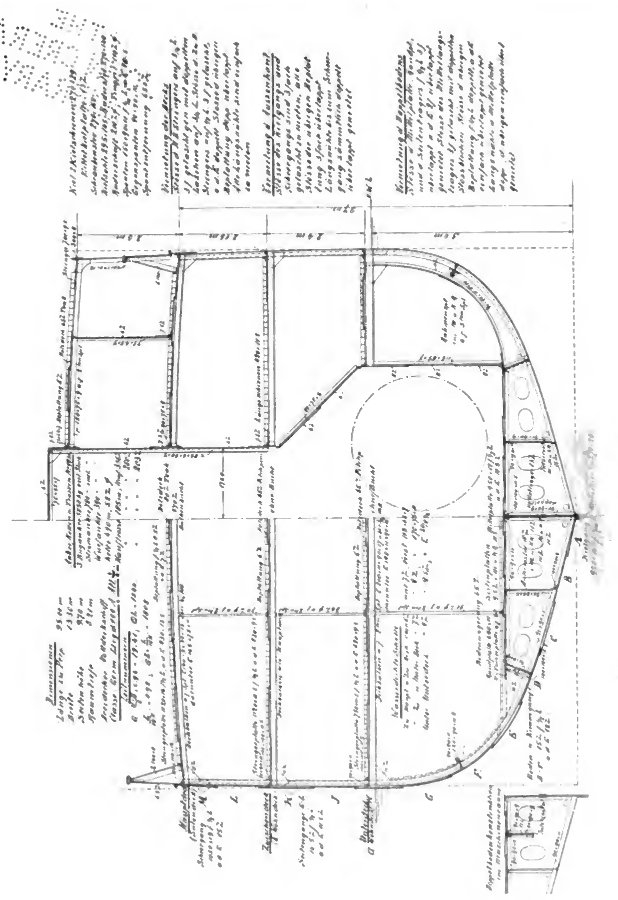


Fig. 1. Hauptspant.

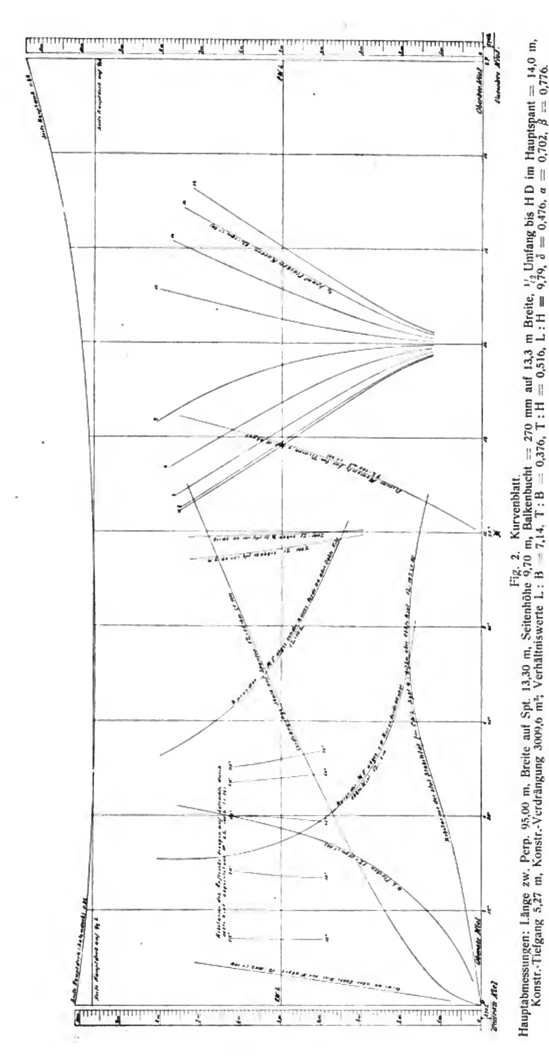


Fig. 2. Kurvenblatt.

Hauptabmessungen: Länge zw. Perp. 95,00 m, Breite auf Spt. 13,30 m, Seitenhöhe 9,70 m, Balkenbucht = 270 mm auf 13,3 m Breite, $\frac{1}{2}$ Umfang bis H D im Hauptspant = 14,0 m, Konstr.-Tiefgang 5,27 m, Konstr.-Verdrängung 3009,6 m³, Verhältniswerte L : B = 7,14, T : B = 0,376, T : H = 0,516, L : H = 9,79, δ = 0,476, α = 0,702, β = 0,776.

eine weitgehende Stabilität war Wert zu legen.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend sind sowohl die Abmessungen des Schiffes wie die Raumverteilung in den einzelnen Decks gewählt.

Es wurde davon Abstand genommen, das Fahrzeug als Segelschiff, wenn auch mit Hülfsmaschine, zu entwerfen; es hat dies seine Begründung darin, dass die Fortbewegung unter Segel bei der zur Gewährleistung guter Segeleigenschaften erforderlichen grossen Takellage stets viele Manöver an Deck erfordert, das naturgemäss hierdurch der den Passagieren zur Verfügung stehende Raum stark beengt und schliesslich die andauernde, mehr oder weniger grosse Schräglage des Schiffes Unzuträglichkeiten mit sich bringt; im Bedarfsfalle vergeht aber stets eine ziemliche Zeit, ehe die Kessel der Maschine vollen Dampf haben, so dass die Bewegungsfreiheit des Fahrzeuges nicht in dem Masse gewährleistet erschien, wie es der Betrieb erfordert.

Das als Jacht mit zwei Pfahlmasten und Gaffelsegeln getakelte Fahrzeug besitzt eine Länge zwischen den Perpendikeln von 95,00 m, eine grösste Breite auf den Spanten von 13,30 m, einen Konstruktionstiefgang mit vollen Kohlen von 5,27 m, eine Seitenhöhe von 9,70 m, ein Deplacement von 3009,6 cbm gleich 3087,8 Tonnen zu 1026 kg.

Mit Rücksicht auf ein möglichst trockenes Deck sowie auf gefälliges Aussehen ist ein ausfallender Steven mit Bugspriet gewählt, während das elliptische Heck schlank und

den scharfen Linien entsprechend ausgestaltet ist. Aus der Zeichnung des Längsschnittes, der äusseren Ansicht und der Linien (Tafeln 1—3) ist dies zu erkennen.

Das Fahrzeug ist als Dreideckschiff mit drei durchlaufenden Decks für die höchste Klasse des Germanischen Lloyd 100 $\overset{A}{4}$ Atl. gebaut, indess sind die einzelnen Verbände an vielen Stellen wesentlich stärker gewählt als der Lloyd vorschreibt; die Hauptspantzeichnung (Fig. 1) zeigt dies. Der Germanische Lloyd hat dem vorliegenden Entwurf jene Klasse sowie das Unsinkbarkeitszeichen erteilt. Hierbei sei erwähnt, dass sämtliche Türen in den wasserdichten Schotten unter der Schwimmlinie hydraulisch nach dem Dörrschen Patent von der Brücke aus betätigt werden.

Um den Passagieren möglichst luftige und geräumige Kammern zu geben, ist die Höhe der Decks 2,4 m genommen. Dabei sind die Balkenlagen der beiden unteren Decks gerade, ohne Bucht, gewählt, während nur das oberste, dem Wind und Wetter ausgesetzte Deck die übliche Balkenbucht erhielt.

Es sind zwei Wohndecks, ein Salondeck sowie ein Brückendeck vorhanden; in den drei ersten derselben befinden sich im ganzen 115 Passagierkammern von durchschnittlich 2,7 × 2,7 m Bodenfläche und 2,4 m Höhe, so dass jede Kammer mindestens einen Raumgehalt von 17,5 cbm aufweist. Jede Kammer besitzt eine feste Koje von 0,8 m Breite und 1,95 m Länge aus Stahlfederboden und mit Rosshaarmatratze, sodann eine zweite, losnehmbare, gleich grosse Koje für den Fall, dass ein Passagier die Kammer für sich allein zu bewohnen wünscht. Die sonstige Einrichtung ist die übliche: Sofa, zwei getrennte Klappwaschtische, mehrere Spinden, Schubladen unter Koje und Sofa, Klapptisch, Klappstuhl, Regale usw. Die Wände der Kammern sind aus sauber gearbeitetem, weiss lackiertem Holz gebildet, alle vorstehenden Ecken und Kanten nach Möglichkeit vermieden, so dass ein regelmässiges Abwaschen und Abledern der Kammern zur Vermeidung des Ansetzens von Staub usw. leicht möglich ist. Jede Kammer an der Bordwand hat zwei runde Seitenfenster von 300 mm lichtem Durchmesser und ist mit Sauge- und Druckventilation versehen.

Massgebend bei der Ventilationsanlage sind die neuesten Gesichtspunkte nach dieser Richtung. Jedes Deck ist in eine Anzahl einzelner Kompartimente für die Ventilation eingeteilt; jedes dieser Kompartimente hat eine besondere, elektrisch betriebene Ventilationsmaschine, welche dauernd aus diesem Kompartiment die Luft absaugt. Jede Kammer bezw. jeder Raum eines Kompartimentes hat einen besonderen, abstellbaren Anschluss an die Saugleitung und zwar derart, dass niemals aus der einen Kammer Luft in die andere gelangen kann.

Eine zweite besondere Druckventilation, welche der Saugventilation hinsichtlich ihrer Leistung angepasst ist, führt dauernd in alle Gänge und Kammern eines jeden Kompartimentes frische Seeluft; auch hier ist ein Abschliessen jedes einzelnen Raumes möglich. Gerade auf diese beste Ventilation ist besonderer Wert gelegt. Des weiteren hat jede Kammer mehrere elektrische Lampen, eine elektrische Klingel und Telephonanschluss.

Die Gesellschaftsräume der Passagiere befinden sich sämtlich im Salondeck. Es sind vorhanden: ein Gesellschaftszimmer mit anschliessender Bibliothek, ein Damenzimmer, ein Rauchsalon und ein Speisesaal mit 120 Sitzplätzen.

Die für die ärztliche Therapie bestimmten Räume liegen im wesentlichen im zweiten Wohndeck. Es sind hier vorgesehen: zwei Aerztezimmer mit Warteraum, dazu Röntgenapparat, Apotheke, Laboratorium für chemische Untersuchungen und zwei Lazarette mit je zwei Schwingekojen und je einem Bad und Klosett, ferner ein grosser Turnsaal mit allen Apparaten schwedischer Heilgymnastik, einem Massage- und einem Doucheraum. In unmittelbarer Nähe hiervon befindet sich eine grössere Anzahl von Bädern und Klosetträumen.

Mit Rücksicht auf den zur Unterhaltung und zur Zerstreuung der Passagiere auf der Kreuzerstation vorzunehmenden Fischfang ist oben auf Deck beim Ruderhaus ein geschützter Platz, sowie unten im Raume ein Abteil für Fischgeräte, zoologische Präparate nebst einer photographischen Dunkelkammer vorgesehen.

Ein Barbierzimmer liegt auf dem Salondeck neben dem Rauchsalon. Im ersten untersten Wohndeck befindet sich ferner eine grosse Wäscherei, deren Trockenraum nebst Desinfektionskammer auf dem obersten Deck beim Ruderhause angebracht ist.

In der ganzen Einrichtung ist nach Möglichkeit das Prinzip der Zentralisierung gleichartiger Räume gewahrt. So liegen alle Bäder und Klosetts in einzelnen Gruppen zusammen; desgleichen sind die hauptsächlichsten, für die ärztlichen Bedürfnisse benötigten Räume tunlichst zusammengelegt.

Im ersten Salondeck neben Maschinen- und Kesselraum befinden sich die Wohnzimmer für das Maschinenpersonal, Küchenpersonal und eine Anzahl Stewards. Vorn im ersten Wohndeck liegt die seemännische Besatzung. Der Kapitän nebst den Offizieren ist, wie üblich, auf dem Brückendeck untergebracht; daselbst befindet sich das Kartenhaus mit davor und darüber liegender Kommandobrücke.

Für gute Unterbringung der Mannschaft ist Sorge getragen. Maschinisten und Heizer haben ihre besonderen Waschräume und Klosetts im zweiten Wohndeck neben dem Maschinen- und Kesselschacht auf Backbordseite, während ebendort auf der Steuerbordseite die entsprechenden Räume für die Stewards und Köche vorgesehen sind. Waschräume und Klosetts für Matrosen befinden sich vorn in der Nähe des Mannschaftslogis. Ebenfalls in unmittelbarer Nähe des Maschinen- und Kesselraumes im zweiten Wohndeck befindet sich eine sehr geräumige Kombüse mit Bäckerei und Schlächterei; auf gute Ventilation dieser Räume ist besonders geachtet. Von der Küche aus geht ein elektrisch betriebener Aufzug direkt hinunter zu den im Raum befindlichen Vorratsräumen, während im Zusammenhang mit den

auf dem Salondeck liegenden Gesellschaftsräumen ebendort eine Salonpantry nebst Aufwaschraum sowie eine Deckspantry eingerichtet ist.

Unter Bewertung der ausserordentlichen Bequemlichkeit und Reinlichkeit des Betriebes sowie der unangehmen Erwärmung durch Dampfleitungen sind tunlichst alle maschinellen Einrichtungen an Deck und in den Wohnräumen elektrisch betrieben; es bezieht sich dies auf die gesamte Lichterführung, die erforderlichen Aufzüge und die Ventilation. Durch Dampf betrieben bezw. gespeist sind nur das Ankerspill, die Verholeinrichtungen, der Dampfsteuerapparat mit Browns Telemotoreinrichtung und die Heizung der Salons, Kammern und Gänge, wenn das Fahrzeug im Winter bei der Ausreise oder Heimfahrt in kalte Gegenden kommt.

Für den gesamten elektrischen Betrieb, zu welchem auch eine Einrichtung für drahtlose Telegraphie gehört, ist im Maschinenraum eine besondere elektrische Zentrale eingerichtet. Ferner befindet sich vorn im Raum eine vollständige Kühl- und Eismaschinenanlage nebst den Kühlräumen für die verschiedenen Arten des Proviants, ausserdem eine besondere, umfangreiche Destillieranlage.

Pumpen sind in vorschriftsmässiger Anzahl und Grösse vorhanden, um allen Erfordernissen des Betriebes, auch des Sicherheitsdienstes zu genügen. Ebenso ist die Bootsausrüstung über das Mass der Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft hinaus vorgesehen; ein besonderes seetüchtiges Motorboot ist auf dem Brückendeck zur Benutzung der Passagiere beim Anlandgehen oder beim Fischen aufgestellt, ausserdem sind zwei grosse Kutter zum Segeln eingerichtet vorhanden.

Das Fahrzeug besitzt eine dreifache Expansivmaschine von 1200 Pferdestärken, welche dem Schiff eine Fahrgeschwindigkeit von 11 Knoten verleiht; den Dampf liefern zwei Zylinderkessel mit 13 kg Betriebsspannung und Howdens Gebläse.

Nur auf der Aus- und Heimreise soll die Maschine ihre volle Kraft entwickeln; auf der Station dagegen soll das Fahrzeug mit wesentlich geringerer Geschwindigkeit die vorgeschriebene Zeit kreuzen. Die Segel dienen zur Stützung des Schiffes in Seegang. Der Kohlenvorrat beträgt 600 t und genügt für 25 Tage Volldampf; es ist dadurch das lästige Kohlenübernehmen während einer Tour möglichst vermieden. Die durch den Kohlenverbrauch eintretende Deplacements- und Stabilitätsverminderung wird durch teilweises Gegenfluten des über die ganze Schiffslänge sich erstreckenden Doppelbodens ausgeglichen.

Aus dem beigegebenen Rechnungsdiagramm (Fig. 2) ist zu erkennen, wie günstig die Stabilitätsverhältnisse und die Schlingerbewegungen des Schiffes sich gestalten: die Stabilität erstreckt sich bei einer metazentrischen Höhe von 600 mm über 90° hinaus und in ihrem ersten Teile ist die Kurve hohl. Das gewährleistet nicht nur eine grosse Sicherheit, sondern auch ungemein sanfte und weiche Schlingerbewegungen.

Der „Schulz“-Wasserrohrkessel.

Von Carl Züblin.

Die kontinuierliche Serie von Beschreibungen der verschiedenen Wasserrohrkessel-Systeme, welche, soweit es die Verhältnisse gestatteten, in der Zeitschrift Schiffbau (Jahrg. II u. III) in ausführlicher Weise veröffentlicht wurden, ist seinerzeit mit den geradrohrigen Wasserrohrkesseln abgeschlossen worden. Es wäre damals logisch gewesen, den Lesern ein ebenso reichhaltiges Material auch für die krummrohrigen Typen zu liefern. Verschiedene Gründe sprachen aber für eine Verschiebung dieser Arbeit bis später, so dass der Leser nun den Vorteil geniesst zum Teil ganz neues und gesichtetes Material zu erhalten, insbesonders da in der damaligen Zeit eine solche Beschreibung vor allem für den Schulz-Kessel von gewisser Seite als gefärbt hätte bezeichnet werden können.

Das stetig gesammelte Material und zuverlässige Quellen haben die Grundlage zur folgenden Studie über die Schulz-Kessel ergeben.

Der Schulz-Kessel hat sich seit seiner Einführung in der deutschen Marine eine solche Stellung erobert, dass er wahrscheinlich innerhalb kurzer Zeit der einzige Wasserrohrkessel in der deutschen Marine sein wird, welcher überhaupt bei Neubauten in Betracht kommt. Es wird vor allem daher nötig sein, eine Aufklärung über den Patentanspruch zu geben, da ja nach einer oberflächlichen Betrachtung der Schulz-Kessel nur eine geringe Aenderung des Thornycroft-Kessels ohne wesentliche Neuerungen und Vorzüge von verschiedenen Seiten angesehen, ja selbst nach dem Artikel im Schiffbau, Zur Wasserrohrkesselfrage (Jahrg. II, S.699) dessen Patentfähigkeit abgestritten worden ist. Die Notwendigkeit, solche Irrtümer in Fachkreisen klarzulegen, ergibt sich aus der weiteren Tatsache, dass selbst in ganz neuen Werken der Schulz-Kessel ohne weiteres als Thornycroft-Kessel bezeichnet wird.

Das Patent wurde schon im Jahre 1894 unter No. 87 431 erteilt. Die Einführung der Thornycroft-Kessel in der deutschen Marine geschah zu derselben Zeit wie die der Schulz-Kessel im Jahre 1894 und zwar durch den Einbau solcher Kessel in Torpedoboot „S. 74“ und in Panzerkreuzer „Aegir“. Die Kessel für das erste Schiff wurden nach dem sogenannten Daring-Typ, für das letztere nach dem Speedy-Typ gebaut (siehe Fig. 1: „S. 74“ und Fig. 2: „Aegir“-Kessel). Die zwei Kessel für „S. 74“ lieferte Thornycroft selbst, während die 8 Kessel für „Aegir“ von den Oderwerken in Stettin angefertigt worden sind.

In demselben Jahr wurde ebenfalls ein Torpedoboot „S. 42“ mit zwei Schulz-Kesseln ausgestattet und schon das folgende Jahr führte zur ausnahmslosen Verwendung von engrohrigen Wasserrohr-

kesseln auf deutschen Torpedobooten. Die neue Bootsserie erhielt 2 Boote mit Original-Schulz-Kesseln und 6 Boote mit von Schichau veränderten Thornycroft-Kesseln.

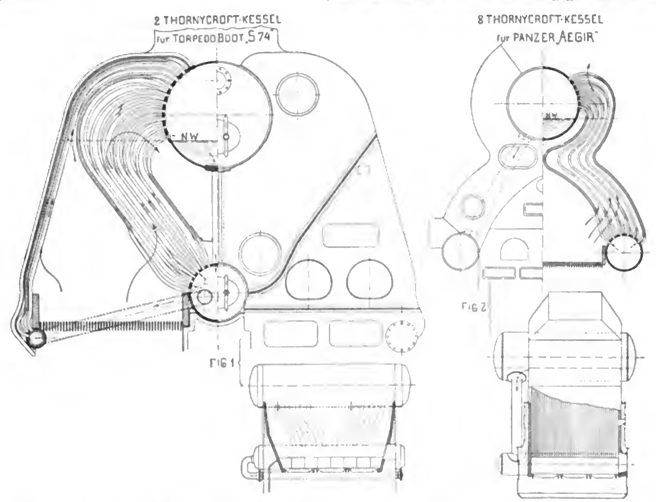
Von nun an beginnt ein scharfer Konkurrenzstreit, bei welchem die eine Partie die Ueberlegenheit des neuen Patentes auf verschiedenste Art zu umgehen oder zu vernichten sucht. Das Resultat dieser Angriffe fällt, kurz gesagt, schliesslich völlig zu Gunsten des Schulz-Patentes aus.

Die Nachteile, welche sich während des Betriebes bei den Thornycroft-Kesseln herausgestellt hatten, führten zur Konstruktion des neuen Kesselsystems.

welche in den Wasserraum münden und den Feuergasen am meisten abgewendet sind, bewerkstelligt, während die übrigen Röhren zur Dampfentwicklung dienen.

d) Die Heizgase werden durch die Rohrbündel in möglichst langen Rauchzügen nach dem Rauchfang geführt, wobei der letztere über oder unter dem Oberkessel liegen kann.

Die verschiedenen Anordnungen sind in den Figuren 3, 4 und 5 sowie auch in späteren Figuren deutlich angegeben und gleichzeitig durch Pfeile die Bewegungsrichtung der Heizgase und durch starke Linien die dichten Rohrwände hervorgehoben. Es ist klar, dass ausser den bereits gegebenen Kessel-



Der Patentanspruch darauf ist klar ausgedrückt in nachfolgenden Hauptpunkten. Geschützt wird:

a) Ein Wasserrohrkessel mit einem Oberkessel und mehreren Feuern (mindestens zwei) und mehreren Unterkesseln (mindestens drei), welche durch Wasserröhren verbunden werden, die zum Teil unter, zum Teil über dem Wasserspiegel münden.

b) Die Röhren sind in vier Bündel geteilt, von denen zwei vom mittleren Unterkessel und je einer von den seitlichen Kesseln nach dem Oberkessel führen.

Dieser Gedanke findet in den Figuren 3, 4, 5 seinen Ausdruck.

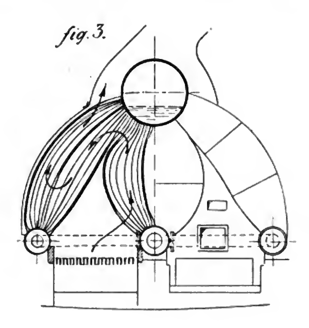
c) Der Wasserumlauf wird durch die mittleren Rohrreihen zwischen Ober- und mittleren Unterkessel,

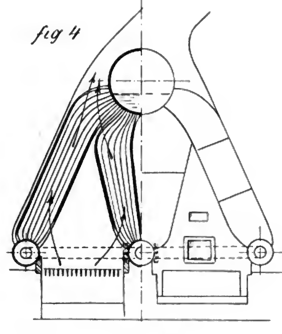
formen noch verschiedene andere Kombinationen der Hauptpunkte a—d möglich sind. Dieselben sind in ausführlicher Weise in der Patentschrift berücksichtigt.

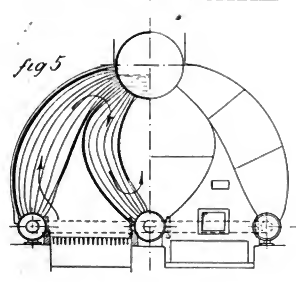
Um diese Hauptpunkte besonders zu betonen, seien dieselben beim Thornycroft-Kessel besprochen und Fig. 1, 2 mit Fig. 3 verglichen.

Zu a. Sämtliche Röhren des Thornycroft-Kessels münden in den Oberkessel o b e r h a l b des Wasserspiegels.

Zu b) Die Zahl der Rohrbündel beträgt im ganzen stets zwei. Die äussere Abschlusswand beim Daring-Typ ist als Rohrbündel nicht aufzufassen, ausserdem münden alle Rohrbündel nur in den Dampfraum. Die späteren Ausführungen, bei wel-







chen zu der äusseren Rohrwand in Fig. 2 eine Anzahl Rohrreihen hinzugefügt würden, so dass die Gase ein äusseres offenes Rohrbündel zu durchstreichen hatten, fällt ausserhalb des Thornycroft'schen Patentes und ist erst nachträglich auf besonderen Wunsch der deutschen Marine zum erstenmal für das Torpedoboot „S 74" und dann auch für „Niobe" und „G 82 bis 87" ausgeführt worden. Die ähnliche Anordnung von Schichau für die Kessel vom Linienschiff „Kaiser Barbarossa" usw. (vergl. Fig. 6) berührt ebenfalls das Patent nicht, denn die Gase treten durch die vorderen Reihen durch, so dass keine Zugbildung entstehen kann. Vergleiche Fig. 4 und die Rohrteilung in Fig. 6.

Zu c. Die Wasserzirkulation wird infolge der Einmündung der Röhren über Wasser, durch besondere Fallröhren, die ausserhalb des Rohrsystems liegen, hergestellt, oder wie beim Daring-Typ (Fig. 1) durch eine Rohrreihe von grösserem Durchmesser in der Mittelachse des Kessels. Die äusseren und ebenso die innerhalb der beiden Mittelbündel liegenden, geschützten Fallröhren sind für die Zirkulation im Schulz-Kessel erwiesenermassen nicht nötig.

Zu d. Die Heizgase gelangen ziemlich direkt in den Rauchfang, der unterhalb resp. hinter dem Oberkessel liegt. Die langen Feuerzüge, wie sie auf manigfacher Art beim Schulz-Kessel gebildet werden können (vergl. Fig. 3, 4, 5), trifft man beim Thornycroft-Kessel nicht an.

Prüft man nach diesen Erörterungen die bereits erwähnte Betrachtung über die Berechtigung des Schulz-Patentes, so ist mit obigem die Antwort darauf bereits gegeben. Der eine Hauptpunkt, dass die Röhren teils über, teils unter dem Wasser münden, wird darin gar nicht erwähnt, in den meisten Figuren wird die Lage des Wasserstandes nicht einmal berücksichtigt. Dass darin ein bedeutender Unterschied ist, geht daraus hervor, dass Thornycroft es als einen ganz besonderen Vorzug betrachtet, wenn bei seinen Kesseln sämtliche Röhren über Wasser münden. Er hat mit besonderer Standhaftigkeit an diesem Merkmal festgehalten bis zu dem Zeitpunkt, in welchem das Krupp-Thornycroft-Syndikat gebildet wurde. Seine bekannten Vorträge beweisen genügend diese Behauptung. Im Gegensatz hiezu lassen z. B. Ferguson, Yarrow, Normand sämtliche Wasserröhren nur unter Wasser münden. Die besonderen Rücklaufröhren sind, beiläufig bemerkt, schon von Du Temple verwendet worden.

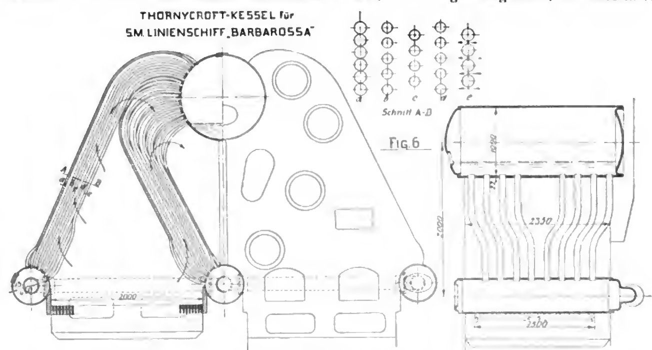
Fernerhin wird die **S**-förmige Feuerführung als solche vom Erfinder nicht für neu befunden, sondern die Art, die Gase so zu leiten, dass die Zirkulation in den mittleren Rohrreihen in keiner Weise durch die heissen Gase gestört wird. Allerdings darf dabei nicht ausser Acht gelassen werden, die letzteren durch möglichst lange Feuerzüge zu leiten.

Die oben genannten Punkte werden im Laufe der Besprechung noch klarer zu Tage treten.

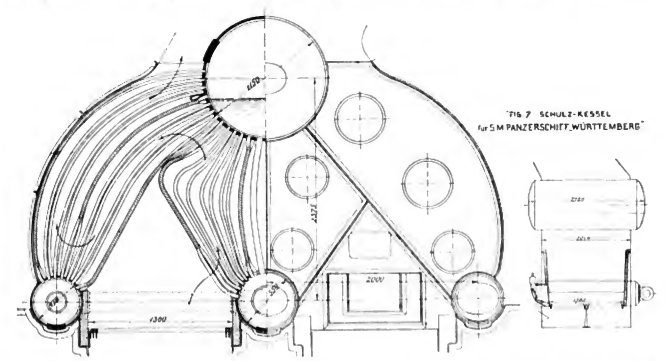
Wie bei jeder Erfindung ist auch hier vieles verbessert worden, doch kann bereits die Form des Kessels für die erste grosse Kesselanlage des Panzerschiffes „Württemberg" (8 Kessel für eine Leistung

von 6000 P S) als Normalform angesehen werden. Der Kessel ist in Fig. 7 abgebildet.

Der Schulz-Kessel setzt sich aus einem Oberkessel, einem Rohrsystem und drei Unterkesseln zusammen, die durch einen Mantel umschlossen



sind. Der O b e r k e s s e l oder Dampfsammler wird bei grösseren Kesseln und wo es nicht so sehr auf Gewichtsersparnis ankommt, aus einem gleich starken Blech gewalzt und einmal gelascht. Gewölbte Böden



schliessen denselben nach vorn und hinten ab. Bei den leichteren Kesseln der Torpedo- und Kanonenboote werden zwei Bleche genommen, von denen das untere wegen der Aufnahme der Röhren stärker bemessen wird, als das obere. Das untere Blech wird an der Verbindungsstelle mit dem oberen Blech in Breite der halben Lasche auf die dünnere Stärke abgehobelt und durch Laschen mit demselben vernietet. An den Ecken werden diese Bleche ausgeschärft, wie in Fig. 8 angedeutet, zur besseren Abdichtung und leichteren Verbindung mit den Böden. Oft werden diese Stellen auf eine kurze Länge zusammengeschweisst, man spart dadurch eine besondere maschinelle Bearbeitung der Ecken.

Die aus weichem Siemens-Martin-Stahl hergestellten R ö h r e n sind in den oberen und die unteren Sammler glatt eingesetzt und in Rillen eingewalzt und zwar neuerdings derart, dass in der Rohrplatte zwei bis vier parallele Rillen (Fig. 9a, b, c)

eingedreht werden, die Röhren in dieselben eingepresst und ausserdem das etwa 5 mm hervorragende Ende etwas aufgeweitet und umgebördelt wird. Statt der Rillen wird auch häufig abgerundetes Gewinde 6 Gang oder 12 Gang auf 1" engl. eingeschnitten. Das Aufweiten der Röhren geschieht, um bei eventuell eintretendem Wassermangel und darauf folgendem Ausglühen des Bleches das Rohr im Rohrloch um so sicherer festzuhalten und hierdurch ein starkes Dampfausströmen zu vermeiden.

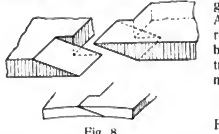


Fig. 8.

Beim Ausgleichen des Bleches wird nämlich das Rohrloch oval, das umgebördelte Rohr kann infolge der oberen Aufweitung nicht aus dem Loch gerissen werden und der Dampf kann nur wenig aus der lecken Rohrverbindung ausströmen. Ein Rohr ohne Aufweitung hingegen wird in vorliegendem Fall leicht aus dem Rohrloch herausgerissen, so dass der Dampf aus dem vollen Querschnitt des nun offenen Rohrloches herausströmen und eventuell die Bedienungsmannschaft verbrühen kann.

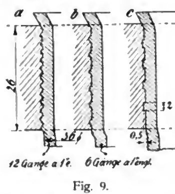


Fig. 9.

Die Rohrverbindung ist jedoch unter normalen Verhältnissen derart fest, dass bei Versuchen, die Röhren aus den Löchern zu ziehen, die Röhren zwischen den Befestigungsstellen gerissen, in den Rohrplatten aber völlig unverändert geblieben sind.

Das Biegen der Röhren geschieht unter Einhaltung möglichst schlanker Bogen. Der höchste Punkt der Krümmung darf in keinem Rohr höher als seine Mündung liegen. Deshalb werden unter Umständen die oberen zwei oder drei Reihen der Rohrlöcher nicht radial, sondern parallel zur letzten radialen Reihe gebohrt, vergleiche den später abgebildeten Kessel des Kreuzers „Undine". Bei mehreren kleinen Ausführungen, insbesondere bei den ersten Kesseln waren die Röhren sehr stark und scharf, ähnlich wie bei den Thornycroft-Kesseln, gekrümmt. Dies ist aber für die Reinigung und Herstellung der Röhren von grossem Nachteil. Ferner lassen sich die Kessel mit solchen Röhren nicht konservieren, weil die Luft aus dem Oberteil derselben, trotz Aufpumpen, nicht entfernt werden kann. Da gerade beim Betrieb an Bord die nasse Konservierung von grosser Bedeutung ist und auch im Betrieb sich gezeigt hat, dass gerade diese stark gewölbten Röhren ausserordentlich rasch ersetzt werden mussten, so ist beim Entwurf der Kessel seit 1897, also seit ihrer Verwendung für grosse Kriegsschiffe, besonderes Gewicht auf die Anordnung der Röhren gelegt worden. Auf Vorschlag des Erfinders haben deshalb alle Schulz-Kessel ein Rohrsystem erhalten, das den Bedingungen nasser Konservierung entspricht.

Bei den früheren Kesselausführungen wurden meistens Röhren von 28,5 mm äusserem Durchmesser genommen. Die dem Feuer am stärksten ausgesetzten Reihen erhielten 32 bis 36 mm äusseren Durchmesser. Neuerdings bleibt der Durchmesser für alle Rohrreihen gleich, nämlich 36 mm. Die Wandstärke beträgt 3 mm, für die dem Feuer ausgesetzten Röhren $3^1/_2$ m. Das Bestreben geht dahin,

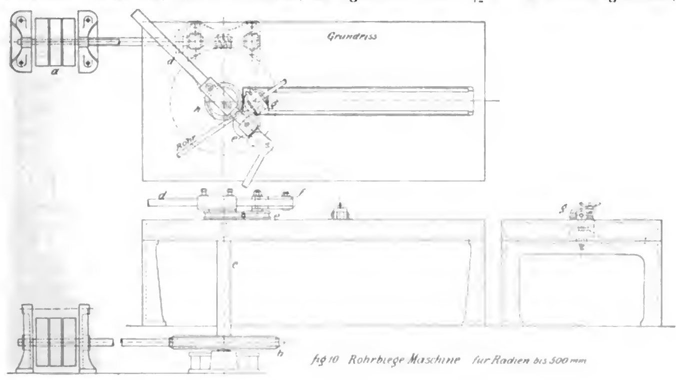


Fig. 10 Rohrbiege-Maschine für Radien bis 500 mm

den Durchmesser noch etwas zu vergrössern, ohne dabei nennenswerte Nachteile oder Vorteile in bezug auf Heizfläche oder Gewicht zu erzielen. Die Fabrikation und die Reinigung gestaltet sich dann aber günstiger. Die Marine verlangt in den meisten Fällen noch besondere, innerhalb der beiden Mittelbündel geschützt angeordnete Röhren, welche die Wasserzirkulation zu besorgen haben. Diese erhielten anfänglich grössere Durchmesser, etwa 70 mm. Jetzt werden auch diese nicht mehr grösser als 36 mm genommen, um nur eine Rohrsorte für einen Kessel zu benötigen und die Kesselanfertigung zu erleichtern.

Um den Röhren die nötige Krümmung zu geben, werden dieselben mittels Hand oder Maschine über Gesenke gebogen. Zu diesem Zweck hat z. B. Donaldson sich eine Rohrbiegemaschine (D. R.-P. No. 62 044) patentieren lassen, welche bei Thornycroft benutzt wird. In den Figuren 10 u. 11 sind zwei andere Biegemaschinen dargestellt, die ausserordentlich einfach sind und von der Germania gebraucht und gebaut werden. Von dem Riemengetriebe a mit loser und fester Scheibe wird durch ein Schneckenrad b die vertikale Welle c bewegt. Die letztere ruht in einem bronzenen Spurlager, welches in einem Gussrahmen sitzt, auf welchem auch die Lager für die Schnecke aufgeschraubt sind (siehe Grundriss). Oben endigt die Welle in einem rechteckigen Ansatz, in welchem ein Hebel d festgeschraubt wird. Dieser Hebel trägt an seinem Ende eine Rolle e und einen Hebel f. Das zu biegende Rohr wird in einem Support g befestigt, welcher nach allen Seiten hin bewegt werden kann. Das nötige Gesenk h wird am oberen Wellenlager befestigt. Ist das Rohr in das Gesenk gelegt, so wird die Rolle e durch den Hebel f gegen die Ränder des Gesenkes gedrückt und festgestellt. Nach Ingangsetzung der Riemenscheibe kommt die Welle c und mit ihr der Hebel f und die Rolle e in Bewegung, wodurch das gerade Rohr gegen das Gesenk gedrückt und gebogen wird. Zum Wegschieben der Rolle ist in dem Hebel d ein längliches Loch gelassen. Mit dieser Maschine können die Röhren bis zu 500 mm Radius gebogen werden. Noch einfacher ist die Maschine für Handbetrieb (Fig. 11). Der Hebel ist diesmal um seinen Endpunkt drehbar und ruht in der Mitte auf einer Rolle. Das Biegen findet in derselben Weise statt.

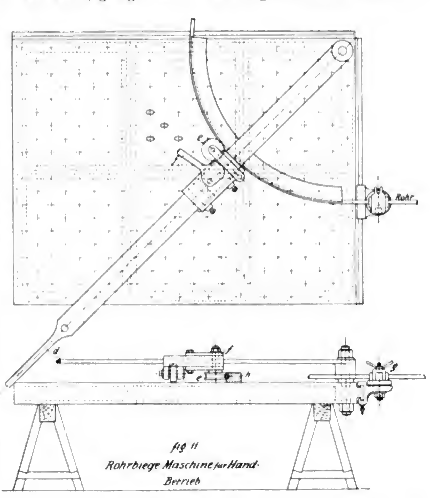


Fig. 11 Rohrbiege Maschine für Hand-Betrieb

(Fortsetzung folgt.)

Elektrisches Schweissen.

Von R. Pöthe.

Das Verfahren, metallene Körper mit Hilfe des elektrischen Stromes zusammenzuschweissen, ist schon seit etwa 15 Jahren bekannt. Die Versuche, welche in Deutschland mit der Lichtbogenschweissung nach der Erfindung des russischen Bergingenieurs Bernados ausgeführt wurden, führten jedoch zu keinem günstigen Ergebnis. Die Temperatur des elektrischen Lichtbogens (etwa 4000° C.) ist nur für besondere Zwecke geeignet. Es ist festgestellt worden, dass die Festigkeit und Dehnbarkeit des Eisens bei der Lichtbogenschweissung durch die grosse Hitze ungünstig beeinflusst wird. Dieses Schweissverfahren ist aber auch teuer, da hier nicht nur Wärme, sondern hauptsächlich Licht entwickelt wird, welches man nicht gebrauchen kann.

Die Verwendung des Lichtbogens zum Schweissen des meist zu verwendenden Materials, des Eisens, beginnt erst bei über 100 Ampère Lichtbogenstärke bei mindestens 70 Volt Spannung. Kupfer lässt sich nur sehr schwer auf diesem Wege bearbeiten und erfordert neben grosser Uebung hohe Stromstärken und damit Kraft. Der hohe Kraftbedarf hat seine

Ursache noch darin, dass nur ein geringer Teil des Lichtbogens beim Bestreichen der zu schweissenden Flächen zur Verwendung gelangt.

Die Verbesserung in der Anwendung dieses Verfahrens, wie beispielsweise die Kohlenhalter mit magnetisch spitz geblasenem Lichtbogen beeinflussen den hohen Kraftbedarf nicht. Die Lichtbogenschweissung kann aus naheliegenden Gründen nur mittels Gleichstrom geschehen, wobei, abgesehen von dem eben erwähnten verbesserten Kohlenhalter, der beide Pole führt, allgemein das Schweissobjekt als positiver Pol dient, während der negative Pol im einfachen Kohlenhalter geführt, und zwischen beiden der Lichtbogen erzeugt wird. Dadurch, dass die Lichtbogenschweissung in der Eisen- und Metallindustrie nicht vorteilhaft ist, kommt sie nur noch wenig in Anwendung.

Im Gegensatz zu dem eben geschilderten Verfahren steht die Widerstandsschweissung. Fliesst in einem Drahte ein elektrischer Strom, so nimmt die Spannung in der Richtung des Stromes ab. Wenn von einer Elektrizitätsmenge die Spannung abnimmt, so wird auch das Arbeitsvermögen oder die Energie der Elektrizität kleiner. Diese scheinbar verlorengehende Energie tritt im Drahte als Wärme auf, die um so grösser ist, je grösser der Widerstand des Körpers gegen das Durchfliessen von Elektrizität ist.

Auf die Wärmeentwickelung hat die Stromstärke noch Einfluss, und zwar ist sie dem Quadrat der Stromstärke proportional. Dünne Drähte und Kohlenfaden werden bekanntlich schon durch einen verhältnismässig schwachen Strom bis zur Rot- oder Weissglut erhitzt. Wendet man starke Ströme an, so werden auch Körper von grösserem Querschnitt bis zur Weissglut erhitzt, wobei dann die Schweissung erfolgt. Der elektrische Strom wird auf diese Weise direkt in Wärme umgewandelt, und zwar erfährt der gesamte durchgeleitete Strom eine Umwandlung in Wärme, ein Umstand, der diese Art des Schweissens zu einem wirklich rationellen gestaltet. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass nur die zur Schweissung erforderliche Temperatur und nicht eine höhere erreicht wird.

Die Hauptaufgabe ist hier, den Stromverbrauch möglichst an der zu schweissenden Stelle zu konzentrieren und dem Strom in dem übrigen Kreislauf möglichst wenig Widerstand entgegenzustellen, da dieser letztere in Form von Leitungsverlusten als Kraft verloren geht. Dieser Leitungsverlust fällt umsomehr ins Gewicht, als bei dem Widerstandsschweissverfahren sehr starke Ströme bei minimalen Spannungen verwendet werden.

Die gebräuchlichen Spannungen variieren abhängig von dem Leitungskoeffizienten des Materials, dem Querschnitt des Schweissobjektes und der Zeit, in welcher die Schweissung vollendet wird, zwischen 0,5 bis 3 Volt, bei besonders hohen Querschnitten wenig mehr, wogegen die Ampère je nach dem Querschnitt in vielen Tausenden zum Ausdruck kommen. Aus diesen Tatsachen ergibt sich zunächst die Unmöglichkeit der Anwendung von Gleichstrom, wegen der Schwierigkeiten des Baues von geeigneten Maschinen und Stromabnehmern, zum Teil auch infolge der Erscheinung, dass die zusammenzuschweissenden Stücke bei Anwendung von Gleichstrom an der Stossstelle sich ungleich erhitzen. Hier bildet der Wechselstrom das geeignete Stromsystem, da im Transformator die einfachste Möglichkeit gegeben ist, Ströme beliebiger Spannung zu erhalten. Im Gegensatz zu dem Funkeninduktor, welcher als Transformator zur Erzeugung von Elektrizität geringer Spannung in solche von sehr hoher Spannung dient, hat ein Transformator für die elektrische Schweissung die umgekehrte Einrichtung. Der Strom aus dem Elektrizitätswerke von hoher Spannung und geringer Stromstärke durchfliesst eine Spule von dünnem Draht, und in einer zweiten Spule aus dickem Draht wird Strom von geringer Spannung und grosser Stromstärke erzeugt.

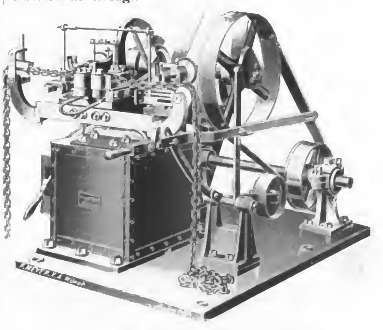


Fig. 1. Elektrische Kettenschweissmaschine.

Die Art und Anzahl der für eine Schweissanlage erforderlichen Maschinen und Apparate wird je nach dem Zweck verschieden sein. Da in der Regel elektrischer Strom von einem vorhandenen eigenen Leitungsnetz oder auch von einer öffentlichen Anlage zur Verfügung stehen dürfte, wird es sich nur um die eigentliche Schweissmaschine mit ihren Nebenapparaten handeln. Dieselben werden in verschiedenen weiter unten wiedergegebenen Grössen hergestellt. Sind nur grössere Querschnitte zu schweissen, so ist die Verwendung besonderer Generatoren anzuraten. An die Dynamomaschine werden in Bezug auf Regulierung ausserordentlich hohe Anforderungen gestellt. Als Periodenzahl eignet sich die in Deutschland durchschnittlich gebräuchliche von 50 in der Sekunde. Doch ist es zulässig, von 40 Perioden bis hinauf zu 125 Perioden zu arbeiten.

Der Schweissapparat, welcher für die denkbar verschiedensten Zwecke ausgebildet werden kann, gibt der Schweissmaschine ihren Charakter und so entstanden Rohr-, Reifen- und Ketten-

schweissmaschinen und Schweissmaschinen für viele andere Zwecke. Um die Anwendung der Schweissmaschine zu verallgemeinern, hat man für einige Typen auswechselbare Schweissapparate konstruiert. Besonders gelungen ist dies bei der Universalschweissmaschine (Figuren 2 u. 3) von Hugo Helberger, München, welche benutzt werden kann, um Flacheisen, Rundeisen, Winkeleisen, Façoneisen, Stahl, sowie Kupfer im Stoss oder unter beliebigen Winkeln zusammenzuschweissen. Durch eine einfache Auswechslung des Schweissapparates kann die gleiche Maschine auch zu Rohr- und Reifenschweissungen und zu beliebigen anderen Zwecken, wie solche in Eisenkonstruktionswerkstätten und verwandten Betrieben vorkommen, Verwendung finden. Sehr wertvolle Dienste leisten die Schweissmaschinen auch zum Hartlöten, wozu nur geringere Hitze notwendig ist. Ferner dürfte die Nieterhitzungsmaschine bei vielen Eisenkonstruktionswerkstätten und Werften vorteilhafte Verwendung finden. Als Spezialmaschinen sind besonders zu erwähnen automatische elektrische Kettenschweissmaschinen (Fig. 1), welche bis 20 Glieder pro Minute und Glieder bis zu 30 mm Stärke zu schweissen imstande sind; ferner Blechschweissmaschinen, welche bestimmt sind, die Anwendung des Lichtbogenschweissens in der Fabrikation von Fässern und Hohlgefässen durch das rationelle Widerstandsschweissen zu ersetzen und andere mehr. Ferner sind Einrichtungen getroffen, um mittels der Widerstandsschweissung die Längsnat schmiedeeiserner Rohre unter Anbringung einer Ueberlappung zu schweissen, die allen Anforderungen entsprechen. Der von der Schweissung in Mitleidenschaft gezogene Teil der Rohre wird nach dem Schweissen durch eine Vorrichtung, welche sowohl separat als wie in direkter Verbindung mit der Schweissmaschine geliefert wird, noch einmal ausgeglüht, wodurch alle Bedenken schwinden.

Das Anwendungsgebiet des Widerstandsschweissverfahrens ist so gross und vielseitig, dass die vielen bis jetzt für dasselbe sprechenden Anwendungen nur einen ganz kleinen Teil der Verwendbarkeit bedeuten. Erst wenn die Maschinenfabriken, Spezialfabriken und Werften von diesem Verfahren die gebührende Notiz genommen haben, wird es sich herausstellen, wieviel Arbeit, wieviel komplizierte Konstruktionen und Modelle gespart werden.

Einrichtung und Betrieb der Schweissmaschinen für die Widerstandsschweissung. Um die Schweisshitze genau regulieren zu können, ist die Einschaltung bestimmter nach der Anlage bemessener Widerstandsspulen erforderlich. Erhält die Schweissmaschine ihren Primärstrom aus einer bestehenden Anlage, so kann durch Einschalten einer regulierbaren Drosselspule das Stromverhältnis herbeigeführt werden. Bei Entnahme von Strom aus fremden Leitungsnetzen wird die Verwendung von Drosselspulen nicht gerne gesehen, wegen der möglichen Beeinflussung der Zähler; es sind daher induktionsfreie Vorschaltwiderstände oder regulierbare Primärwindungszahlen anzuwenden, welch letztere Art der Regulierung jeden Kraftverlust ausschliesst, wenn der Wicklungs- und Eisenquerschnitt des Transformators den bei Einschaltung der geringsten Windungszahl obwaltenden Strom- und Spannungsverhältnissen angepasst ist.





Fig. 2 und 3. Elektrische Universal-Schweissmaschine.

Fig. 4 zeigt einen Reguliertransformator der A. E.-G.-Union, Berlin, welche Firma seit Jahren elektrische Schweissmaschinen, System Thomson ausführt, mit dem die Stromstärke am Schweissapparat wunschgemäs eingestellt werden kann. Der Transformator, auch Raaktanz-

spule genannt, besteht aus einem eisernen Grundrahmen, einer Kupferhaube, einem Schalter und zwei laminierten Eisenkernen, welche konzentrisch gelagert sind; der kleine kann teilweise innerhalb des grossen gedreht werden. Der grössere Kern ist mit



Fig. 4. Reguliertransformator.

zwei getrennt gewickelten Spulen ausgerüstet, welche in Serie oder hintereinander geschaltet werden können. Durch die Reaktanzspule kann die Spannung vermehrt oder vermindert werden und zwar mit grosser Genauigkeit.

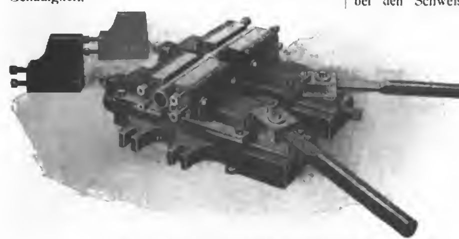


Fig. 5. Klemmvorrichtung für Röhrenschweissung.

Die Firma Hugo Helberger, München, baut für die elektrische Schweissung Spezialtransformatoren, deren primäre Wicklung der üblichen Spannung kouranter Maschinentypen bezw. der Spannung bestehender Leitungsnetze angepasst ist, während die Sekundärwicklung derart kurz und kräftig bemessen ist, dass der Verlust in der Wicklung selbst unter Annahme der höchst vorkommenden Stromstärke praktisch gleich Null bleibt. Ein solcher Transformator bildet gleichzeitig die Unterlage für den Schweissapparat, so dass unter Vermeidung jeglicher Verluste Verbindungsleitungen zwischen diesen beiden Hauptteilen der ganzen Schweissmaschine in Wegfall kommen.

Für jede Maschine sind besonders geeignete Klemmbacken erforderlich, welche an den zusammenzuschweissenden Körpern befestigt werden und durch welche Strom zugeführt wird. Fig. 5 zeigt eine solche Klemmvorrichtung für Röhrenschweissung. Die eigentlichen Klemmbacken bestehen aus Kupferklötzen. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Kontaktflächen von Rost usw. befreit werden, überhaupt gelingt die Schweissung um so besser und schneller, je sauberer die Flächen hergerichtet werden. Beim Schweissen entsteht eine mehr oder minder starke Schweissnat, welche durch die Presse oder in gewohnter Weise entfernt werden kann, bei dünnen Drähten durch Abschmirgeln usw.

Fig. 6 zeigt einen automatischen Stromunterbrecher, wie solche bei gewissen

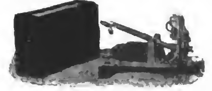


Fig. 6. Automatischer Stromunterbrecher.

Schweissungen Verwendung finden. Der magnetisch auszulösende Schalter ist auf einer Schieferplatte montiert und durch ein Blechgehäuse abgedeckt. Die Magnetspule erhält ihren Strom von einer Hilfsspule des Schweissapparates. Angewendet wird der Apparat bei den Schweissmaschinen (Fig. 8 und 9) dann, wenn die Arbeit speziell eine automatische Ausschaltung nötig macht.

Im allgemeinen ist die Schweissdauer bei Rohren eine etwas längere wie bei einem massiven Stück von gleichem Querschnitt und der Kraftverbrauch proportional dem Materialquerschnitt, jedoch halten sich diese beiden Grössen nicht das Gleichgewicht, vielmehr steigt das Produkt aus Strom und Zeit auf die Einheit bezogen (Wattstunden pro qmm), je grösser der Querschnitt ist. Innerhalb gewisser Grenzen erfolgt die Schweissung um so schneller, je grösser die Kraftzuleitung ist und umgekehrt. Als ungefährer Anhalt dienen umstehende Tabellen, welche durch Versuche festgestellt worden sind.

Aus den Tabellen ist zunächst zu ersehen, dass mit zunehmendem Querschnitt die Schweissdauer wächst. Je grösser die vorhandene Kraft, desto geringer ist die erforderliche Zeit zum Schweissen; dies gilt in gewissen Grenzen, welche einesteils von der praktischen Anschauung gezogen sind, dass selbe Zeit und doppelte Kraft nicht immer rationell ist, andernteils aber durch die Schweissung selbst gegeben sind, da erfahrungsgemäss der elektrische Strom den Schweissquerschnitt nicht gleich-

Tabelle 1.
Kettenschweissmaschinen von H. Helberger, München.

Type	Gliederstärke mm	Stück pro Minute	KW-Std. pro 100 Stück	Erforderliche PS
I.	2—4	15	0,05—0,18	1—3
II.	5—7	15—10	0,3—0,65	6—8
III.	8—10	12—8	1—1,58	14
IV.	11—14	8—5	2,1—3,8	21
V.	15—18	5—3	5—7,75	24
VI.	19—22	3—2	9,5—13,8	30
VII.	23—26	2—1	16—22,5	35

Tabelle 2.
Universalschweissmaschinen von H. Helberger, München.

Type	Maxim. Querschnitt Eisen	Maxim. Querschnitt Kupfer	Dauer in Sek.	KW-Std pro 100 St.	Erforderl. PS max.
I.	30	10	10	0,5	3,5
II.	100	35	15	2,1	8,5
III.	300	100	25	8,4	21
IV.	1000	325	40	47,5	70
V.	1500	475	60	92	100
VI.	2500	610	90	210	135
VII.	4000	850	120	450	200

Tabelle 3.
Natschweissmaschinen von H. Helberger, München.

Type	Max. Blechstärke in mm	Grösster zulässiger Durchmesser mm	Länge des Schweissobjektes m	Breite der Ueberlappung mm	Geschwindigkeit d. Durchzuges p. min. mm	PS effektiv
I.	bis 2	300	2	10	60 120	8 14
II.	„ 4	500	2	10	60 120	12 20
III.	„ 6	750	2	10	60 120	15 27
IV.	„ 12	1000	2	15	30 60	20 35

Tabelle 4.
Schweissapparate der A. E.-G.-Union, Berlin.

Type	Raumbedarf L.	Raumbedarf B	Watt	Maxim. Querschnitt für Eisen qmm	Maxim. Querschnitt für Kupfer qmm	Kraftverbrauch für Generatoren PS
1 AA	325	300	1 500	30	—	7
2 A	375	300	3 000	60	—	7
2 AA	325	350	3 000	—	12	7
5 A	675	375	7 500	150	—	14
7 A	700	450	10 500	180	—	25
10 A	800	500	15 000	360	120	25
20 A	1350	750	30 000	740	240	50
40 A	2250	900	60 000	1800	450	100

Tabelle 5.
Uebersicht elektrischer Schweissungen nach den Angaben der A. E.-G.-Union, Berlin.

Eisen oder Stahl: Querschnitt in qmm	Eisen oder Stahl: Zeitdauer in Sekunden	Kupfer: Querschnitt in qmm	Kupfer: Zeitdauer in Sekunden
250	33	62	8
500	45	125	11
750	55	187	13
1000	65	250	16
1250	70	312	18
1500	78	375	21
1750	85	440	22
2000	90	500	23

mässig, sondern von innen nach aussen erhitzt. Die Entwicklung der Schweisshitze muss also von innen nach aussen durch geeignete Wahl von Zeit und Stromstärke derart geschehen, dass die im Mittelpunkt entstehende Schweisshitze Zeit hat, sich gleichmässig zu verbreiten. Zur Erreichung dieses Zweckes ist es in vielen Fällen vorteilhaft, die Schweissstellen vor der Schweissung besonders herzurichten unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die Hitzeentwicklung da am stärksten ist, wo der grösste Widerstand auftritt. Es sind also die Stossstellen zweckmässig derart zu bearbeiten, dass sie sich im Innern berühren, was dann durch das nötige Aufstauchen wieder ausgeglichen werden kann. Doch ist diese Vorarbeit nur in besonderen Fällen und nur bei sehr exakten Arbeiten notwendig, im allgemeinen würde der mit solcher Vorarbeit verbundene Zeitverlust den daraus entstehenden Vorteil überwiegen.

Ein schädlicher Einfluss der Luft, Oxydation und Schlackenbildung ist selbstverständlich ausgeschlossen. Während ferner bei den sonstigen Schweissverfahren die richtige Schätzung der Schweissglut erschwert wird durch die Wärmestrahlung und die Notwendigkeit, die Augen des Arbeiters durch gefärbte Gläser zu schützen, bleibt der Arbeiter bei dem elektrischen Schweissverfahren von Hitze und von der Lichtblendung unbehelligt. Er hat daher den Vorteil, den sich vollziehenden Schweissprozess ohne Belästigung genau beobachten und eben so schnell verfolgen zu können.

Die Leistung eines Schweissapparates hängt ab von der Grösse der Schweissfläche, der Form des Schweissstosses und ausserdem von der Geschicklichkeit des Arbeiters, wenn auch sogenannte gelernte Arbeiter nicht erforderlich sind, um die einfache Hantierung zu erlernen.

Auch die Vorarbeiten für die Schweissungen beziehungsweise an den Schweissstücken spielen eine grosse Rolle bei der Schnelligkeit des Arbeitens und der Grösse der Produktion. Während bei gewissen Arbeiten in einem Tag bei 10 stündiger Arbeitszeit vielleicht nur 300 Schweissungen erreicht werden, erzielt man bei anderen bis zu 8000 Schweissungen pro Tag.

Fig. 7 stellt einen Schweissapparat, Type 20 A, für Eisen und Stahl dar, speziell vorgerichtet für das Schweissen von Reifen aus Bandeisen, Fig. 8 einen solchen, Type 5 AA, speziell zum Schweissen von Kupferdrähten eingerichtet. Der nötige Druck wird durch Gewichte und Hebelwerk besorgt.

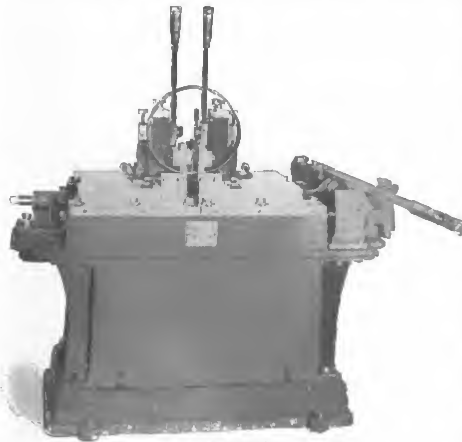


Fig. 7. Reifenschweissmaschine Type 20 A.

Mit dem in Fig. 9 abgebildeten Apparat lassen sich Schweissungen unter einem rechten Winkel ausführen.

Die in Fig. 10 dargestellte Type ist eine Spezialmaschine zum Schweissen von Schrauben und Köpfen bis zum Maximaldurchmesser von 45 mm Rundeisen. Schweissung erfolgt in 30 bis 90 Sekunden mit einem Maschinenstrom von 200 Ampère bei 300 Volt. Die Klemmfutter sind behufs Wasserkühlung durchbohrt; zum Abbrechen des Stromes ist ein Fussschalter vorgesehen. Die Zusammenpressung erfolgt hydraulisch mit einem Druck von 225 kg.

Der Kraftverbrauch ist derart, dass in Werkstätten, wo viel Schweissarbeit zu machen ist, die Betriebskosten einschliesslich Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals noch eine Ersparnis gegenüber dem Schweissen im Feuer ergeben. Die Universalschweissmaschine (Fig. 2 und 3) für Querschnitte bis 300 qmm würde nach den Angaben der Firma H. Helberger, München, bei einem Anschaffungspreis von 3400 M. und einer Quote von 15 pCt. für Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals hierfür jährlich 510 M. erfordern, was einer Ausgabe von 1,70 M. pro Arbeitstag entspricht. Nun können mit einer solchen Maschine in 2 Minuten einschliesslich Aus- und Einklemmen 3 Schweissungen maximalsten Querschnittes vorgenommen werden, wovon 50 Sekunden auf das Schweissen selbst entfallen. Bei 10 stündiger Arbeitszeit entsprechend 900 Schweissungen pro 100 Schweissungen 8,4 Kilowattstunden ergibt rund 75 Kilowattstunden Strombedarf zu dem üblichen Strompreis von 20 Pfg. für Kraftzwecke berechnet, betragen die Auslagen für Strom 15 M., hierzu 1,70 M. für Amortisation und Verzinsung und 1 Mann zur Bedienung der Maschine mit 3,50 M., zusammen 20,20 M. für 900 Schweissungen. Angenommen 2 Mann am Feuer machen durchschnittlich pro 2 Minuten eine Schweissung, also 300 Schweissungen pro Arbeitstag, so bedürfen diese 2 Mann zu obigem Quantum von 900 Schweissungen 3 Arbeitstage und verdienen ¦ 21 M., hierzu pro Tag 1,5 Zentner à 1,50 M.



Fig. 8. Schweissapparat 5 AA zum Schweissen von Kupferdrähten.

Schmiedekohlen mit 6,75 M. und 0,45 M. für Werkzeuge ergibt eine Differenz von 8 M. zu Unkosten der Schweissung im Feuer. Solange es sich um einfache Schmiedestücke handelt, verhält es sich auch beim Vergleich mit grösseren Typen ähnlich; dagegen überwiegen die Vorteile elektrischen Schweissens ganz bedeutend, sowie es sich um komplizierte Stücke handelt, deren Handhabung und Bearbeitung im Feuer schwierig ist. Ein tüchtiger Schmied kann mit zwei Gehilfen im Tag, im günstigsten Falle 50 Rohre zusammenschweissen, wie solche für Heizschlangen Verwendung finden; mit einer elektrischen Schweissmaschine und zwei Mann Bedienung können mit Leichtigkeit 300 Rohrschweissungen pro Tag gemacht werden.

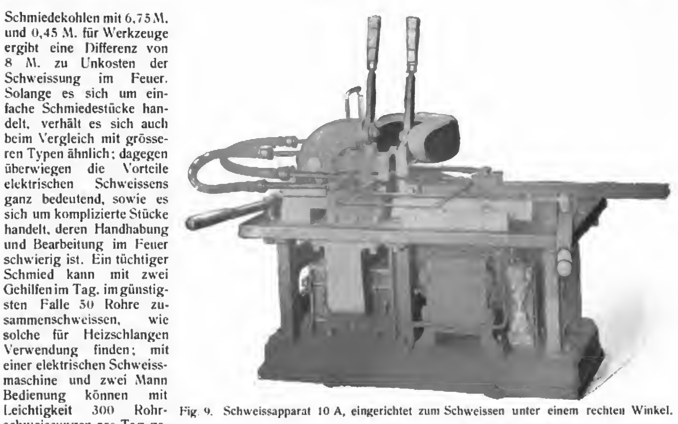


Fig. 9. Schweissapparat 10 A, eingerichtet zum Schweissen unter einem rechten Winkel.

Ein weiteres Beispiel der Zeit- und Arbeitsersparnis bilden die Kettenschweissmaschinen. Ein guter Kettenschmied kann pro Minute zwei Kettenglieder von 7 mm Stärke schweissen; das Betriebsergebnis einer in Iserlohn im Betrieb stehenden Helbergerschen elektrischen Kettenschweissmaschine für gleiche Gliederstärke ist durchschnittlich 17 Glieder pro Minute; die Bedienung der Maschine hat ein Mann zu besorgen. Dieser Arbeiter kann also an seiner Maschine die Arbeiten von acht Kettenschmieden besorgen. Dabei stehen die Betriebskosten in einem noch günstigeren Verhältnis als oben angeführt.

Zum Schluss seien die Hauptvorzüge der elektrischen Widerstandsschweissung noch einmal kurz zusammengefasst:

1. Homogenität der Schweissung.

2. Vermittelst einfacher Vorrichtungen kann das Material beliebige Zeit die gewünschte Temperatur behalten, oder die Hitze beliebig gesteigert oder vermindert werden.

3. Der Schweissprozess kann ständig beobachtet werden.

4. Vielseitige Verwendbarkeit dieses Schweissverfahrens.

5. Lokalisierung der Hitze an der Schweissstelle;

6. Blasenbildung oder Verschlackung des Materials ist nicht möglich, da jeder Luftzutritt der im Innern beginnenden Hitze ausgeschlossen und jeder Zuschlag von Metallen oder Schweissmitteln unnötig ist.



Fig. 10. Spezialmaschine zum Schweissen von Schrauben und Köpfen.

7. Die Handhabung ist ausserordentlich einfach und die Spannung des angewendeten Stromes so niedrig, dass keinerlei Gefahr für den Arbeiter besteht.

8. Die bei grösster Genauigkeit mögliche Schnelligkeit des Schweissens erspart Material und Arbeitslohn und gestattet eine ungeahnte Massenfabrikation.

Die amerikanischen Panzerkreuzer der „Denver"-Klasse.

Zu der Klasse des Panzerkreuzers „Denver" gehören im ganzen 6 gleiche Kreuzer, welche laut Kontrakt vom 14. Dezember 1899 in einer Zeit von 30 Monaten an die Regierung geliefert werden sollten. Die Lieferung der Schiffe litt zum Teil stark durch unvorhergesehener Strike der Arbeiter, z. B. beim „Tacoma" durch einen fast $^3/_4$jährigen Ausstand, zum Teil durch schlechten Geschäftsgang der Baufirma oder andere geschäftliche Missstände. Diese Kreuzer, die nachfolgend genannt sind, haben gegen Ende des vergangenen Jahres ihre offiziellen Probefahrten begonnen und zum Teil zu Ende geführt. Es können nun die in früheren Nummern des „Schiffbau" gebrachten kurzen Notizen bedeutend ergänzt und als Gesamtbild jetzt mitgeteilt werden, insbesondere da nach den Probefahrten die Marine sowie das „Journal of the Amer. Soc. of Naval Engineers" ausführliche Mitteilungen über diese Kreuzerserie gemacht haben.

Die „Denver"-Klasse wird gebildet aus:

Schiffsname	Baufirma	Datum der Kiellegung	Datum des Stapellaufs	Preis, Dollars	Datum der Probefahrt
„Denver"	Neafie & Levy Ship- & Eng. Co., Philadelphia	28. Juni 1900	—	1 080 000	22. Okt. 1903
„Des Moines" . .	Fore River Eng. Co. Braintree Mass.	28. Aug. 1900	20. Sept. 1902	1 065 000	5. Dez. 1903
„Chattanooga" . .	Lewis Nixon Elizabethport N. J.	30. März 1900	—	1 039 966	—
„Galveston" . . .	W. R. Trigg & Co., Richmond	19. Jan. 1901	—	1 027 000	—
„Tacoma" . . .	Union Iron Works, San Francisco	27. Sept 1900	2. Juni 1903	1 041 900	15. Sept. 1903
„Cleveland" . . .	Bath Iron Works, Bath	1. Juni 1900	21. Sept. 1901	1 041 650	1. Sept. 1903

Die Schiffe sind aus weichem Stahl gebaut. Zu den Spanten 18 bis 86 sind Z-Eisen $6'' \times 3^1/_2'' \times 3^1/_2''$ genommen, welche noch durch $3'' \times 3''$ Winkel verstärkt sind. Von Sp. 17 nach vorn und Sp. 87 nach hinten sind $4'' \times 3^1/_2''$ und 7 kg schwere Winkel verwendet, die ebenfalls durch $3'' \times 3''$ Winkel verstärkt sind. Der Doppelboden erstreckt sich von Sp. 17 bis 85. Zwischen Panzer- und Zwischendeck liegt ein Kofferdamm von 686 mm Weite, welcher in eine zahlreiche Anzahl wasserdichter Abteilungen geteilt und mit feuersicherer feinkörniger Zellulosebriquets gefüllt ist. Die Aussenhaut ist mit 10 mm Georgia Pine vom Kiel bis 1067 mm über der Wasserlinie beplankt. Die Holzbekleidung wird vorn bis 1753 mm, hinten bis 1500 über der Wasserlinie erhöht und wird mit $^7/_8''$ bronzenen Schraubenbolzen an die Aussenhaut befestigt. Die Schiffe sind ausserdem noch bekupfert. Die Gussteile von Vorder- und Hintersteven sind aus Manganbronze gefertigt. Als Bootsausrüstung erhalten die Schiffe:

1	Dampfbeiboot . .	30 Fuss lang	5373	kg schwer
1	Segelkutter . . .	30 „ „	3188,2	„ „
4	Kutter	28 „ „	2232	„ „
1	Gig Whaleboot .	28 „ „	1911,7	„ „
1	Whaleboot . . .	28 „ „	1969,6	„ „
1	Dinghy	20 „ „	942,2	„ „
1	Dinghy	16 „ „	600,2	„ „

Die Armierung dieser Schiffe besteht in erster Linie aus

10 Stück 5"-Geschütze, Kaliber 50,
5 „ 6 Pfd. Maxim Nordenfeldt - Schnellfeuergeschütze,
2 „ 1 Pfd. Hotchkiss,
4 „ Colt-Maschinengewehre,
1 „ 3"-Geschütz.

Zur Bedienung der Geschütze sind 10 Munitionsaufzüge mit elektrischem Antrieb vorhanden. Dieselben werden von 4-poligen Motoren zu 28,8 Ampère und 540 Umdrehungen getrieben.

Die Ventilation ist in kleinere Einheiten zerlegt als es gewöhnlich der Brauch ist, und zwar aus dem Grunde, um weniger Schotte durchbrechen zu müssen, geringere Maschinenstärke zum Antrieb der Ventilatoren zu verwenden, den Reibungswiderstand in den Kanälen infolge langer Leitungen zu vermindern und weniger Platz durch kleinere und engere Leitungen zu beanspruchen. Ausserdem sind die einzelnen Schiffsabteilungen nicht so abhängig von einem Maschinendefekt einer gemeinsamen Ventilationsmaschine. Die Räume über dem Panzerdeck werden durch Saugeventilatoren, diejenigen unter demselben durch Druckventilatoren gelüftet. Der Dynamoraum sowie der Steuerraum wird sowohl durch Saugeals auch durch Druckventilatoren mit frischer Luft versehen. Die Leistung der Ventilatoren schwankt zwischen $^1/_2$ und 2 Pferdestärken, in den Maschinenräumen befinden sich 4-pferdige Motoren. Nachstehend die weiteren Dimensionen der Schiffe:

Länge zwischen den Perpendikeln . . .	89,00 m
Länge über alles	94,12 „
Breite	13,41 „
L : B	6,63 „
Tiefe an der Seite des Hauptspantes . .	9,22 „
Tiefgang seefertig, normal, vorn	4,639 „
Tiefgang seefertig, normal, hinten . . .	4,886 „
Deplacement für obigen Tiefgang	3164 t eng.
Fläche des eingetauchten Hauptspantes .	55,926 qm
Schwerpunkt der C.W.L. 1.158 m von Sp. 49	4762,4 m
Deplacement-Schwerpunkt über Unterkannte Kiel	2,810 m
Gewichts-Schwerpunkt	5,105 „
Transversal-Metazentrum üb. Depl ⊙ . .	3,099 „
Coeffizienten δ	0,551
β	0,875
α	0,728

Anzahl der wasserdichten Abteilungen 148, worin 25 Abteilungen des Kofferdamms eingeschlossen sind.

Die Zahl der Spanten ändern sich bei einzelnen Schiffen, bei „Tacoma" ist sie 98, bei „Cleveland" 94, bei derselben Entfernung. Ebenso variiert das Deplacement (und entsprechend die von ihm abhängigen Grössen) von 3164 bis 3200 t. Die angegebenen Schiffsbaudaten entsprechen vollkommen denjenigen des Kreuzer „Cleveland".

Die Maschinenanlage besteht aus zwei vertikalen Dreifach-Expansions-Maschinen, welche in getrennten wasserdichten Räumen aufgestellt sind. Die Reihenfolge der Zylinder von vorn nach hinten ist ND_I, HD, MD und ND_{II}, wobei die Rundschieber des

Hochdruck- und des Mitteldruckzylinders zwischen diesen beiden Zylindern, die Flachschieber der Niederdruckzylinder hingegen nach aussen der Maschine gelegt sind. Mit Ausnahme des Mitteldruckzylinders, welcher zwei Kolbenschieber hat, erhalten die übrigen Zylinder nur einen Schieber, alle Schieber jedoch sind ausbalanciert. Als Steuerung ist Stephensonsche Kulissensteuerung gewählt. Die aus Nickelstahl geschmiedeten Kolbenstangen sind mit dem Kreuzkopf zusammengeschmiedet. Der Letztere erhält einen bronzenen, auf beiden Seiten mit Weissmetall ausgegossenen Gleitschuh. Ebenfalls aus Nickelstahl gefertigt ist die Pleuelstange, welche wie die Kolbenstange der Länge nach ausgebohrt ist. Während die Grundplatte in 3 Stücke geteilt ist, wurde die Kurbelwelle nur gehälftet und beide Kurbeln unter 180° gestellt. Die beiden Hälften werden unter 90° zusammengeschraubt, so dass die Kurbelfolge ist H D, M D, ND_I, ND_{II}. Die beiden Kondensatoren liegen seitlich an der Bordwand. Als Material ist dazu 6,35 mm Stahlblech genommen, die Rohrplatten, Rohre, Verschrauben sind jedoch aus Muntzmetall, die Kondensatorkasten aus Bronze gemacht. Die Luftpumpe wird von dem vorderen Niederdruckkreuzkopf angetrieben. Nachfolgend die wichtigsten Konstruktionsdaten der Maschine:

Durchmesser des Hochdruckzylinders . . . . 457,2 mm
" " Mitteldruckzylinders . . . . 736,6 "
" der beiden Niederdruckzylinder . 889,0 "
Hub . . . . 762 "
Volumenverhältnis H : M : N . . . . 1 : 2,595 : 7,561
Schieberdurchmesser des Hochdruckzylinders . 279,4 "
" " " Mitteldruckzylinders 2 St. à 279,4 "
Schieberstangendurchmesser des Hoch- und Mitteldruckschiebers am Kopf . . . . 50,8 "
Schieberstangendurchmesser des Hoch- und Mitteldruckschiebers im Schieber . . . . 35 "
Schieberstangendurchmesser des Niederdruckschiebers am Kopf . . . . 63,5 "
Schieberstangendurchmesser des Niederdruckschiebers im Schieber . . . . 44,4 "
Zudampfrohrdurchmesser . . . . 152,4 "
Abdampfrohrdurchmesser . . . . 317,5 "
Kolbenstangen-Durchmesser . . . . 114,3 "
" " -Bohrung . . . . 50,8 "
" " -Länge . . . . 1352,5 "
Pleuelstangen-Durchmesser . oben 108, unten 120,7 "
" -Bohrung . . . . 50,8 "
" -Länge von Mitte zu Mitte . . . 1702 "

Kurbelzapfen-Bolzen, 2 Stück . . . . 63,5 mm
Kreuzkopfzapfen-Durchmesser . . . . 139,7 "
" " -Länge . . . . 254 "
" " -Bohrung . . . . 63,5 "
Gleitfläche des Kreuzkopfes
vorwärts 30,5 × 36,83 cm . . . . 1123,3 qcm
rückwärts 2 (12,38 × 36,8) . . . . 912 "
Kurbelwellen-Durchmesser . . . . 235 mm
" -Bohrung . . . . 127 "
" -Länge . . . . 5486 "
Kupplungsflansch-Durchmesser . . . . 432 "
" " -Dicke . . . . 63,5 "
" " -Bolzen, 6 Stück vom mittleren Durchmesser . . . . 50,8 "
Kurbellager-Durchmesser . . . . 235 "
" -Länge (4 × 279,4 + 323,8 + 476,3) insgesamt . . . . 1918 "
Kurbelzapfen-Durchmesser . . . . 235 "
" -Länge . . . . 279,4 "
" -Bohrung . . . . 127 "
Kurbelarme, Breite . . . . 266,7 "
" Dicke . . . . 139,7 "
Druckwelle, Durchmesser . . . . 235 "
Druckwellen-Ringe, Anzahl . . . . 11 "
" " Durchmesser . . . . 355,6 "
" " Stärke . . . . 41 "
Zwischenraum zwischen den Ringen . . . . 76 "
Druckfläche für beide Maschinen . . . . . 6585,2 qcm
Laufwellen-Durchmesser, ebenso Propellerwelle 228,6 mm
" -Länge (1 Stück) . . . . 7620 "
" -Bohrung . . . . 136,5 "
Gesamtlänge der Wellen vom hintern Ende der Kurbelwelle bis zum Ende der Propellerwelle im Mittel . . . . 27690 "
Zahl der nahtlosen Kondensator-Rohre 5/8" für einen Kondensator 2004
Kühlfläche für einen Kondensator . . . . . . 279,16 qm
Luftpumpendurchmesser . . . . 559 mm
Hub der Luftpumpe . . . . 254 "

Die angegebenen Maschinendaten bleiben sich für alle Schiffe sozusagen gleich. „Tacoma" hat einen um 3 mm grösseren Niederdruckzylinder, auch eine längere, ca. 80 mm, Pleuelstange und eine grössere Drucklagerfläche, nämlich 7534,8 qcm. Beachtenswert ist die geringe Differenz zwischen den verschiedenen Längen der Wellen. Die Gesamtlänge variiert bei allen 6 Schiffen nur zwischen 25 und 50 mm. „Denver" erhielt stärkere Pleuelstangen und zwar oben 111 mm, unten 123,8 mm.

Die Schieberabmessungen und die damit erreichten Dampfverteilungen sind von drei Schiffen zum Vergleich nachstehend nebeneinandergestellt.

	Hochdruckzylinder						Mitteldruckzylinder						Niederdruckzylinder					
	Cleveland		Tacoma		DesMoines		Cleveland		Tacoma		DesMoines		Cleveland		Tacoma		DesMoines	
	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.	oben	unt.
Füllung . . . . %	78	70,5	79	74	77	68,1	78	70,5	70	61,5	80	71,7	73,5	67,2	68,7	61,7	73	67
Lineares Voreilen mm	6,4	7,9	7,9	9,5	7,14	7,9	6,4	7,9	6,4	7,9	6,7	7,9	8,7	11,9	9 9	13,1	8,7	9,5
Kompression . . %	6,2	6,4	4,1	4,8	7	6,8	6,2	6,4	7,5	7,1	5,7	5,5	13,9	12,9	15,2	13,7	17	16,4
Lineare Voraussströmg.	87,3	92,1	94,1	85,7	92,8	102,4	87,3	92,1	114,3	131,8	71,4	87,3	71,4	73	95,2	90,0	66,7	65,8
Voreilwinkel	35		34½		36½		35		40		34¼		40		45		40	
Schieberhub . . mm	101,6		101,6		101,2		101,6		101,6		101,6		101,6		101,6		103,2	
Kanalweite . . . "	38,1	38,1	38,1	38,1	—	—	38,1	38,1	38,1	38,1	—	—	38,1 × 940		38,1 × 965			
Kanalöffnung . . . "	27,8	29,4	30,2	32,1	27,8	28,2	27,8	29,2	33,3	25,4	28,9	30,6	27,0 × 50,8		25,4	28,6	27,0 × 50,8	28,2 × 50,8
Einströmung	innen		innen		—		aussen		aussen		—		aussen		aussen			
Exzentrizität . . mm	50,8		50,8		50,6		50,8		50,8		50,8		50,8		50,8		51,6	
Dampfgeschwindigkeit bei 172 Umdreh. m	39,2	37,1	—		—		50,9	48,1	—		—		57,7	51,6	—		—	
Dampfgeschwindigkeit des Austrittsdampfes	28,6		—		—		37,1		—		—		40,9		—		—	
do. nach dem Kondensator	—		—		—		—		—		—		35,2		—		—	

Die Verteilung der Pumpen stimmt bei allen Schiffen im grossen und ganzen überein. Die Kühlwasser - Zirkulationspumpe wird von einer Kompoundmaschine angetrieben. Ihre Zylinderdurchmesser sind 127 und 254 mm, der Hub 152,4 mm gross. Die Leistung der Pumpe soll in der Minute 19 cbm betragen. An Stelle der Kompoundmaschine findet sich z. B. auf „Cleveland" eine Zwillingsmaschine von 152,4 mm Durchmesser und 152,4 mm Hub. Die Zirkulationspumpe saugt sowohl aus See als auch aus der Bilge und dem Hauptdrainagerohr, sie drückt nach aussenbord entweder durch den Kondensator oder direkt durch den Wasserkasten desselben. Das Saugerohr hat einen Durchmesser von 317.5 mm, das Druckrohr einen solchen von 305 mm. Die beiden Ventile der Saugerohre nach See und nach dem Drainagerohr sind so eingerichtet, dass das eine nicht geöffnet werden kann, ehe das andere geschlossen ist.

Ausser der Hauptkondensationsanlage ist noch eine Hilfsanlage von 37,37 qm Kühlfläche mit kombinierter Luft- und Kühlpumpe vorhanden.

Die Speiseleitungen werden durch 2 Haupt- und 2 Hilfsspeisepumpen von derselben Grösse $\frac{254 \times 178}{305}$ bedient. Es sind vertikale Simplex-Pumpen, System Davidson, welche direkt aus dem Speisetank oder durch den Vorwärmer aus Hotwell oder Reservespeisetank saugen. Neben diesen Pumpen arbeiten ferner noch eine Feuerlösch- und Bilgepumpe, eine Hotwell-, eine Hafendienstpumpe, bei einigen Schiffen noch eine besondere Kesselraumbilge- und eine Tunnelbilgepumpe. Alle diese Pumpen haben gewöhnlich dieselbe Grösse $\frac{178 \times 178}{305}$ mm.

Im Maschinenraum ist ein Tank von 1,9 cbm Inhalt mit Schwimmer aufgestellt. Der Schwimmer reguliert die Hauptspeisepumpe. Der Luftpumpentank mit 4,56 cbm Inhalt ist teilweise als Filter ausgebildet. Als Wasservorrat wird mitgefahren im Frischwassertank 12 t, im Reservetank $53^1/_2$ t.

Die Frischwassererzeugeranlage vermag 19 cbm Wasser zu liefern. Die anfänglich für die Schiffe bestimmten Propeller haben nicht alle den Erwartungen genügt. Die Form derselben fiel verschieden aus, mitunter weicht dieselbe erheblich von der in der Marine üblichen Form ab. Die Propeller sind aus Bronze hergestellt mit auswechselbaren Flügeln. Die Dimensionen derselben sind folgende:

	Tacoma	Denver	Des Moines	Cleveland	
Durchmesser D	3048	3353	3200	3200	mm
Steigung, mittlere H	3505	3377	3581	3556	„
Grösste Breite der Flügel	851	—	1059	1092	„
Schraubenfläche 3 Flügel	2,4944	3,8795	3,1586	3,2273	qm
Projezierte Fläche	1,9370	3,3444	2,6941	3,1967	„
Kreisfläche	7,2964	8,2495	8,0442	8,0749	„
Verhältnis $\frac{H}{D}$	1,15	1,007	1,119	1,111	„
do. Schraubenfläche: Kreisfl.	0,342	0,470	0,393	0,399	„
do. Projezierte Fläche: „	0,777	0,455	0,335	0,396	„
Flügel nach hinten geneigt	127 mm	—	8° 15′	228,6	mm
Mitte Nabe üb. Unterk. Kiel	1684	—	1676	1651	„
Schraube unt. Wasserspiegel	1592	—	1524	1524	„

Die Kesselanlage ist in zwei Heizräumen untergebracht und besteht aus 6 Babcock- und Wilcox-Kesseln vom sogenannten Alerttyp. Vier Kessel sind im vordern Heizraum, zwei im hintern Kesselraum und zwar mit den Oberkesseln querschiffs aufgestellt. Die Dimensionen dieser Kessel, welche für alle Schiffe dieselben sind, lauten wie folgt:

Breite des Kessels aussen gemessen	3607	mm
Höhe „ „ „	3734	„
Länge „ „ „	3911,5	„
Höhe der Feuerung auf der Frontseite	667	„
„ „ „ am hintern Ende des Rostes	978	„
Breite der Feuerung	2349	„
Rostlänge	1981	„
Dampfsammler, lichter Durchmesser	1067	„
Anzahl der Wasserrohre, 406 zu 50,8 und 32 zu	101,6	„
Betriebsdruck	19,33	atm
Rostfläche von einem Kessel	4,645	qm
Heizfläche „ „ „	204,38	„
Gesamt-Rostfläche	27,87	„
„ -Heizfläche	1226,28	„
Verhältnis H : R	44	
Kleinster Querschnitt für den Durchgang d. Gase	0,761	„
Schornsteinquerschnitt für einen Kessel	0,685	„

Die Probefahrten einiger Schiffe ergaben die nachfolgenden Werte. Dieselben sind Mittelwerte aus einer Reihe von Beobachtungen, so dass für die ganze Klasse aus denselben ein Zwischenwert gefunden werden kann. Die kontraktliche Leistung soll mit Ausnahme von „Denver" 16,5 Kn bei ca. 3200 t Deplacement und rund 434 t sein. „Denver" sollte 17 Kn in der Stunde fahren können unter denselben Bedingungen.

Dampfdrücke	Cleveland	Tacoma	Denver
Dampfdruck im Kessel	17,51 Atm.	18,8 Atm.	17,85 Atm.
„ „ Hochdruckschieberkasten	16,1 „	17,3 „	16,4 „
Dampfdruck im 1. Receiver	6,46 „	7,5 „	9,04 „
„ „ 2. „	1,99 „	2,16 „	2,32 „
Vakuum im Kondensator	1,89 „	1,92 „	1,58 „
Mittlerer effektiver Druck in den Zylindern			
HD	7,18 „	7,26 „	6,37 „
MD	3,12 „	3,54 „	4,07 „
I ND (vorn)	0,91 „	1,03 „	1,13 „
II ND (hinten)	—	1,07 „	1,06 „
Zirkulationspumpe	1,93	—	5,08 HD 1,58 ND
Umdrehungen:			
Hauptmaschine	186,4	195,5	198
Zirkulationspumpe	152	274	220
Hauptspeisepumpe, Doppelhübe i. d. Min.	28,7	25,5	31,6
Bilgepumpe	60	35	40
Ventilator im Maschinenraum	395	664 (796)	287,2
Schiffsgeschwindigkeit. Kn	16,45	16,584	16,443
Slip für die mittlere Schraubensteigung	23,7	25,26	24,1
Indiz. Pferdestärken, Hauptmaschine HD-Zylinder	713,8	754,2	675,4
MD „	822,45	978,0	1146,8
I ND „	361,58	428,7	478,1
II ND „	395,37	444,5	447,8
1 Hauptmaschine im ganzen (St.-B.-Maschine)	2293,20	2605,4	2748,1
1 Hauptmaschine im ganzen metr./PSi	2261,78	2569,7	2710,45
beide Maschinen i. metr./PSi	4523,56	5161,73	5482,50
Zirkulationspumpen, 2 St. PS eng.	26,76	32,28	41,75
Speisepumpen 2 „ „ „	27,03	22,21	32,75
Bilgepumpen 2 „ „ „	2,44	13,0	2,60

Hafendienstpump. (Wasserversorgung) 2 St. PS eng.	1,59	13,0	8,23
Hotwellpumpe 2 „ „ „	—	13,0	5,80
Ventilatormasch. (*geschätzt) 3 St. P S eng.	18,66	57*	16,66
Dynamomaschinen „ „	22,0	40	20,45
Hilfsmaschinen insgesamt P S eng.	98 48	190,49	128,24
„ in metr. PSi	97,13	187,86	126,48
I Indizierte Pferdestärken für Hauptmaschine, Zirkulations- und Speisepumpe	4576,62	5215,44	5556,01
II Indizierte Pferdestärken für sämtliche Maschinen, Haupt- u. Hilfsmaschinen	4620,7	5349,59	5608,98
Indizierte Pferdestärken pro qm R } bezogen auf I	164,21	187,13	199,35
„ „ H } bezogen auf I	3,732	4,253	4,53
„ „ R } bezogen auf II	165,79	191,94	201,25
„ „ H } bezogen auf II	3,766	4,362	4,573
Kohle (Pocahontas) pro Stunde . . . . . . kg	4235,6	5313,7	5549,25
do. pro P S i (Hauptmaschinen, Zirkulations- und Speisepumpe) . kg	0,925	1,018	1,009
do. do. bezogen auf II (sämtliche während der Probefahrt im Gang befindlichen Maschinen) kg	0,914	0,993	0,989
Kühlfläche pro P S i I qm	0,122	0,107	0,100
Heizfläche „ „ „	0,268	0,235	0,221
Rostfläche „ „ „	0,0061	0,0053	0,005
Luftdruck im Aschfall .	25,4	24,5	25,4
Kohle pro qm Rost u. Std.	151,9	190,6	199,3

Die eingebauten Gewichte der Maschinen- und Kesselangaben, welche nicht für alle Schiffe zusammengestellt werden konnten, verteilen sich beim „Cleveland" zum Teil auf folgende Einzelposten:

Maschinen, Hilfsmaschinen und Rohrleitung der Hauptmaschinenräume	150,87	t à 1000 kg
Propeller und Wellen	26,02	„
Kessel, Rauchfang und Schornstein . . .	166,02	„
Evaporator-Anlage	8,14	„
Kühlmaschinen-Anlage	4,64	„

Die kontraktlich festgesetzte Grenze für das verfügbare Gewicht der kompletten Maschinen- und Kesselanlage war 433,85 t. Dieser Paragraph konnte nicht eingehalten werden. Das Maschinengewicht betrug z. B. bei „Tacoma" 445 t, bei Des „Moines" 442 t.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Engineering vom 23. September bespricht das Urteil der Trade Unions (Vertretung der Arbeiterschaft) über das Prämiensystem. Das Urteil der Trade Unions lautet:

„**Das Prämien-System** hat keine Eigenschaft, die es empfiehlt. Es ist eine Abänderung des verderblichsten und entehrendsten Lohnsystems in der modernen Industriegeschichte, des Akkordsystems. Es verbreitet Eifersucht und Neid in der Werkstatt und **verursacht Streit und Meinungsverschiedenheiten** infolge der **verwickelten Berechnungsweise** der verschiedenen Systeme. Es hat mehr Leute zur Entlassung gebracht als irgend ein Streik in der Maschinen- und Schiffbau-Industrie und wird dazu führen, dass solche alternden Leute, denen ihre abnehmenden physischen Kräfte nicht mehr die härtesten Arbeiten gestatten, ausser in Zeiten der Hochkonjunktur der Industrie keine Beschäftigung finden."

Der wärmste Verfechter anderer Arbeitsmethoden muss unbedingt zugeben, dass diese Verurteilung des Prämiensystems von zu einseitigen Gesichtspunkten aus erfolgt ist, obgleich sicherlich etwas Wahres an all den aufgeführten Vorwürfen ist. Das Fehlerhafteste des Urteils ist zweifellos der Gedanke, dass jeder Wettbewerb unter den Arbeitern, den alle modernen Lohnsysteme mit Ausnahme des reinen Tagelohns hervorrufen, verderblich und entehrend ist. Indem sich Engineering auf das Urteil der Arbeitgeber (Amalgamated Society of Engineers) beruft, weist sie auch das obige Urteil als weit über die Grenze hinausgeschossen zurück.

Die vor etwa 6 Monaten dort auf den Staatswerften gegen den Willen der Arbeiter eingeführten Prämiensysteme sollen nach mannigfachen Umänderungen schliesslich einigermassen befriedigt haben. Ob sie aber besser sind, als die bisher dort angewendeten Lohnsysteme, wird nicht erwähnt.

In englischen Marinekreisen beobachtet man mit grösstem Interesse eine Reihe von Experimenten, die augenblicklich in Amerika angestellt werden, und die darauf ausgehen, das **Signalisieren unter Wasser** zu ermöglichen. Die Experimente stützen sich auf die Tatsache der Möglichkeit der Transmission von Vibrationswellen durch das Wasser. Die stählerne Seite des Unterseebootes wird stark angeschlagen, und der Klang soll sich unter Wasser fortsetzen, bis er von einem Empfangsapparat eines anderen Bootes aufgenommen wird. Im Innern des empfangenden Bootes wird der Ton durch das Telephon hörbar. Ein englischer Marineoffizier erklärte einem Interviewer des „Daily Express", dass diese Versuche von äusserster Wichtigkeit seien.

Etwas ähnliches wird aus Newport, Nord-Amerika, gemeldet: Durch Versuche wurde dort nachgewiesen, dass untergetauchte Unterseesoote miteinander mit dem Lande und mit Kriegsschiffen durch ein System von Schallwellen in Verbindung treten können. Die Gefahren des Manövrierens unter Wasser werden dadurch bedeutend vermindert und gemeinsames Vorgehen mit anderen Fahrzeugen ist dadurch möglich.

Die Möglichkeit dieser Erfindung ist ja gegeben. Ob sie sich aber für irgend welche kriegerische Zwecke wird nutzbar machen lassen, erscheint zweifelhaft. Vielleicht kann man hierdurch einmal die **Annäherung von Unterseeboten entdecken.**

Die amerikanischen Kreuzer **„Minneapolis"** und **„Columbia"** hatten ihre **forcierte Fahrt** von Newport R. I. nach Hampton Roads zu machen. Sie erzielten 20,4 Kn Geschwindigkeit bei etwa

12stündiger Fahrt. Es ist dies ein durchaus minderwertiges Ergebnis für diese Schiffe, die mit einer Geschwindigkeit von 22 bis 23 Kn infolge ihrer Probefahrtsergebnisse in den Schiffstabellen verzeichnet sind.

In den deutschen Tageszeitungen hat ein Aufsatz aus der sehr weit links stehenden Monatsschrift „Marine française" über den **Bankerott des Panzerschiffs,** bewiesen durch die Lehren des russisch-japanischen Kriegs, viel von sich reden gemacht, da derselbe durch die urteilslosen Zeitungsreporter mit allem Ernst aufgenommen ist. Wir sind gewohnt, in der „Marine française" absurde und sensationelle Ansichten zu hören; mit diesem Aufsatz hat sich dieselbe aber direkt blossgestellt. Ein weiteres Eingehen auf den Gedanken erscheint in einer Fachzeitschrift überflüssig.

Deutschland.

Der **Ablauf** des **Linienschiffes „N"** bei Schichau ist endgültig auf Anfang November festgesetzt.

Das Linienschiff **„Elsass"** kommt am 1. Oktober zur Abnahme.

Das Reichsmarineamt hat zwei Dampfer, einen **Oel- und einen Masutdampfer in Bau gegeben.** Die Verwendung von Heizöl gewinnt sehr an Umfang, da dieses Brennmaterial mancherlei Vorteile besitzt. Als Zusatzfeuerung wird es von allen neueren Linienschiffen benutzt. In gleicher Weise wachsen die Verbrauchsansprüche an Schmieröl. Um die Flotte in bequemer Weise mit diesen notwendigen Materialien zu versorgen, erwies sich die Beschaffung zweier speziell für diesen Zweck eingerichteten Fahrzeuge als erforderlich. Der Bau dieser Fahrzeuge hat bereits begonnen. Ein im vorigen Jahre beschafftes Transportschiff für Heizöl hat sich gut bewährt. Mit Hilfe einer starken Pumpenanlage wird das dünnflüssige Oel aus dem Schiffe in die Tanks der Linienschiffe gepumpt, so dass die Uebernahme von Oel viel bequemer ist, als die Uebernahme von Kohlen.

Unseren Ausführungen in No. 23 entsprechend, weist auch der Deutsche Flotten-Verein in seinen Mitteilungen vom 29. September darauf hin, dass das **Kaliber der Mittelartillerie** unserer Linienschiffe der „N"-Klasse mit 17 cm **zu gering** gewählt ist. Es erscheint ihm fraglos, dass wir die in allen übrigen Marinen auch auf bereits begonnenen Neubauten noch nachträglich vorgenommenen Erhöhung des Kalibers mitmachen müssen. „Es sei nichts kostspieliger als ein Kriegschiff, das nicht auf der Höhe der Zeit steht."

Die kaiserliche Marine beabsichtigt, am 11. Oktober das **Torpedoboot „S 23" zu versteigern.** Das Boot, welches sich in Wilhelmshaven befindet, ist nicht mehr für Marinezwecke brauchbar.

Die **Linienschiffe „Wörth" und „Weissenburg"** sind am 27. September, der Küstenpanzer „Aegir" am 9. Oktober nach Beendigung der Umbauten in Dienst gestellt. „Aegir" ist das letzte der 8 verlängerten Küstenpanzer der „Siegfried"-Klasse.

Auf der kaiserlichen Werft ist infolge eines Lecks das ausser Dienst gestellte **Torpedoboot „S 9" untergegangen.** Die Hebung desselben wird aber auf keine grösseren Schwierigkeiten stossen.

Für den Monat Oktober ist von seiten des Reichsmarineamts die **Indienststellung** des kleinen Kreuzers **„Lübek"** zur Abhaltung von Probefahrten in Aussicht genommen. Dieser Kreuzer, welcher die gleiche Bauart aufweist, wie „Berlin", „Bremen", „Hamburg", „München" usw. unterscheidet sich dadurch wesentlich von seinen Schwesterschiffen, dass man bei ihm das altbewährte System der Kolbenmaschinen verlassen und an dessen Stelle eine **Turbinenanlage** eingebaut hat. Man sieht daher erklärlicherweise den Ergebnissen der Probefahrten mit gespannter Aufmerksamkeit entgegen, da der Kreuzer das erste grössere Kriegsschiff ist, welches mit dieser im Prinzip vollständig neuen Anlage ausgerüstet ist.

England.

Am 27. Juli sollte der **Torpedobootszerstörer „Janus"** nach Taku fahren, traf unterwegs aber so schlechtes Wetter an, dass mehrere Niete **leck** sprangen. Infolgedessen musste das Boot Tschifu anlaufen. Nachdem die Reparaturen notdürftig ausgeführt waren, wurde „Janus", um nicht durch die Maschinen-Vibrationen weitere Gefahr hervorzurufen, nach Taku geschleppt, wo sich herausstellte, dass mehrere Platten eingebeult waren. Es wäre dieser Fall ein Beweis, dass die 30 Kn-Boote zu schwach gebaut sind, was ja in letzter Zeit so vielfach bestritten ist.

Das Schlachtschiff **„Trafalgar"** wird in Portsmouth einer gründlichen **Reparatur** unterzogen. Alle grossen Kanonen sind von Bord genommen.

Auf dem **Kanonenboot „Comet"** ist bei einem Schiessversuch der **Verschluss herausgeflogen.** 3 Mann sind getötet, 3 verwundet. Der Grund für das Herausfliegen des Verschlusses ist nicht bekannt geworden.

Die **Admiralitätsjacht „Enchantress"** ist wieder auf die Portsmouth-Werft geholt, um von neuem **geändert** zu werden. Es soll der Werft ein namhafter Betrag dafür überwiesen werden. Gerüchtsweise verlautet, dass das Schiff zu viel Seeen übernimmt.

Anfangs des Monats lief bei Hawthorn, Leslie a. Co. der **Torpedobootszerstörer „Boyne"** vom Stapel. Die Hauptabmessungen sind:

Länge	220'
Breite	23' 6"
Tiefgang	14' 3"
I P S	7000
Geschwindigkeit	$25^1/_2$ Kn
Zuladung bei d. Probefahrten	125 t
Armierung	1 12 lbs S K
	5 6 lbs S K
	2 18" Torpedorohre, 1 hinten, 1 mittschiffs

Zylinderdurchmesser	$20^1/_2$, 31, 48"
Hub	$19^1/_2$"
Umdrehungen	350

Der Zerstörer erhält 4 verbesserte Yarrow-Kessel in 3 Kesselräumen und 2 Schornsteine.

Bei Milford Haven stiessen die Trinity-Jacht „Siren" und das **Schlachtschiff „Triumph"** zusammen. Letzteres wurde an der St. B. Seite **getroffen,** wobei ein 2 m langes Loch in die Aussenhaut gerissen und die Panzerplatten verbogen wurden. Da in Pembroke kein Dock vorhanden ist, welches den „Triumph" wegen seiner grossen Breite fasst, musste letzterer einen anderen Kriegshafen anlaufen.

Auf dem Torpedobootszerstörer **„Spiteful"** brach nach einer Fahrt zur Erprobung der Oelfeuerung infolge eines leckenden Rohres im Heizraum **Feuer** aus und entzündete sofort verschiedenes Holzwerk. Das Feuer war so heftig, dass man zeitweilig die gänzliche Vernichtung des Zerstörers befürchtete. Erst nach mehrstündiger Arbeit der Besatzungen des „Spiteful" und „Velox" und der Feuerwehr gelang es, das Feuer zu dämpfen. Verletzt ist niemand, obwohl mehrere Heizer beim Ausbruch des Feuers im Heizraum waren. Wäre das Schiff nicht im Hafen gewesen und nicht noch von anderer Seite Hilfe gekommen, so hätte das grösste Unglück entstehen können. — Dieser Zufall wird wohl die weitere Entwicklung der Einführung von flüssigen Brennstoffen in England etwas aufhalten. Freilich ist bereits anerkannt, dass sich die Oelfeuerung auf den letzten Fahrten besonders gut bewährt hat.

Die Sloop **„Shearwater"** (980 t) ist an der Küste von Alaska **aufgelaufen.** Die bisher angestellten Versuche, das Schiff abzubringen, sind erfolglos gewesen. Man befürchtet, dass das Schiff gänzlich verloren ist.

Die Artikel der Times über die **Unzweckmässigkeit der neuen $25^1/_2$ Kn-Torpedobootszerstörer,** auf die wir an dieser Stelle auch mehrfach eingegangen sind, haben wenigstens den Erfolg gehabt, dass man jetzt zur Erprobung der beiden Schiffstypen von $25^1/_2$ und 30 Kn Geschwindigkeit ausgedehnte Vergleichsfahrten bei allen Wetter- und Seeverhältnissen anstellen lässt.

Beim Aufrichten des **130 t Scheerenkranes** riss ein Poller, an dem ein Fussblock befestigt war, aus dem Erdreich heraus. Infolgedessen **fiel** der ganze Kran wieder **zur Erde.** Verletzungen sind glücklicherweise nicht vorgekommen, doch sind die 3 Schenkel stark verbogen, so dass eine Anzahl neuer Platten eingezogen werden muss.

Der Aufklärungskreuzer **„Adventure"** ist am 8. September, **„Forward"** am 27. August **vom Stapel gelaufen.** Die Hauptangaben des letzteren sind:

Länge über alles	384'
Breite	39' 2"
Tiefgang für d. Probef.	14'
Deplacement hierbei	2850 t
Geschwindigkeit	25 Kn
IPS	16 500
Armierung	10 12 lbs
	8 3 lbs
	2 18" Torpedorohre

Um die Maschinen- und Kesselräume läuft ein 2" dicker ungehärteter Kruppstahl-Panzer, der von 30" unter Wasser bis zum Oberdeck reicht. Das Panzerdeck vor und hinter den Maschinenräumen und das Oberdeck über denselben ist $^3/_4$" dick. Besonderer Wert ist auf eine gute Längsfestigkeit gelegt. Vielfach ist besonders hartes und zähes Spezialmaterial verwendet. Der Kommandoturm ist 3" dick und ungehärtet. Auf demselben ist die Brücke, ein Steuerhaus, Scheinwerferpodest, Kartenhaus und Kommandanten-Zimmer.

Der Kreuzer hat eine erhöhte Back und etwas versenkte Kampagne. Hinten ist noch eine leichte Brücke. Die Torpedorohre stehen auf dem Aufbaudeck.

Besatzung 290 Mann. Die Maschinen haben 4 Zylinder und sind nach Schlick, Yarrow und Tweedy ausballanziert. 3 Schornsteine und 1 Signal-Mast sind vorhanden.

An Stelle der 4 genehmigten Panzerkreuzer der **„Minotaur"-Klasse** hat die Admiralität beschlossen, **nur 3** bauen zu lassen. Dieselben sind, wie bereits hier mitgeteilt ist, den Staatswerften Devonport, Chatham und Portsmouth übertragen. Die englischen Tageszeitungen sind sehr empört über die Verringerung des Bauprogramms, da sie eine Schwächung der englischen Seemacht befürchten. Diese Befürchtung ist aber durchaus unbegründet, da die durch Nichtvergebung des einen Panzerkreuzers gesparten Geldmittel zur Förderung der andern drei Kreuzer verwendet werden. Der Grund für dies Vorgehen der Admiralität wird wohl darin zu suchen sein, dass die für die 4 Kreuzer bewilligten Mittel nicht genügten, um soviel Material anzukaufen, dass der Bau aller 4 Schiffe nutzbringend gefördert werden konnte.

Wie die Admiralität mitteilt, erfolgte der **Untergang** des Torpedobootszerstörers **„Chamois"** auf der Höhe von Kap Patton im Golf von Patras dadurch, dass bei einer Probefahrt mit voller Geschwindigkeit einer der Schraubenarme zerbrach und den Schiffsboden zerstörte. Der Zerstörer liegt in 30 Faden Wasser. Die Mannschaft wurde gerettet. Der erste Heizer wurde gefährlich verbrüht, ein anderer leicht verwundet. Eine nähere Beschreibung des Unfalls, welche die Admiralität auch wohl sicher veröffentlichen wird, würde fachlich sehr interessant sein. Nach der bisherigen Schilderung ist der Unfall durchaus neuartig. Unaufgeklärt bleibt vor der Hand die Verwundung der Heizer.

Frankreich.

Das neue **Torpedoboot I. Kl. No. 286** hat **27,8 Kn** erreicht, eine ganz hervorragende Leistung bei diesem kleinen Deplacement. **No. 283** hat nur **26,16 Kn** erreicht, immer noch 0,16 Kn mehr als ausbedungen.

Ein eigenartiger **Unfall** ereignete sich bei der Abfahrt der Torpedoboote nach Saïgon. Auf No. 290 war in der Maschine etwas warm gelaufen, so dass gestoppt werden musste. Um keine Zeit zu verlieren, liess sich das Boot schleppen. Durch den Stoss

beim Steifwerden der Schleppleine fiel ein Maschinist in die **Kurbelbilge.** Durch den Wasserdruck auf die Schraubenflügel bei der Fahrt des Boots drehte sich dann die Kurbelwelle, so dass der Maschinist zerquetscht wurde.

Angriffsübungen mit Unterseebooten haben in Cherbourg stattgefunden. Das Thema der Uebungen bestand für die Unterseeboote darin, den Kreuzern, die gewaltsam in die Reede dringen sollten, den Weg zu versperren. Zu diesem Zwecke dampften die Panzerkreuzer „Gloire" und „Condé" mit dem Torpedojäger „Forbin" nach der Westeinfahrt des Kriegshafens, während die Unterseeboote sich in der Nähe der Einfahrten aufstellten und ein Tauchboot eine Seemeile westlich vom Kap Lévi. Die Kreuzer versuchten zweimal die Einfahrt zu erzwingen, einmal im Osten, einmal im Westen. Beide Male wurden sie von den Unterseebooten durch Torpedos in den Grund gebohrt.

Italien.

Der **Torpedobootszerstörer „Espero"** von 330 t Deplacement, 6000 I P S und 30 Kn Geschwindigkeit ist am 9. Juli bei Pattison vom Stapel gelaufen.

Das **Unterseeboot „Ventino"**, welches in Spezzia erbaut ist, soll bei den Erprobungen nicht genügt haben.

Dem Hamburgischen Korrespondenten wird aus Rom berichtet, dass die früher von sozialistischer Seite erhobenen **Vorwürfe gegen die Terni-Werke** wegen Lieferung von minderwertigem Panzer **volle Berechtigung** hätten. Derselbe sagt:

„Es steht fest, dass 1899 in Muggiano von sechs auf 15 cm-Platten abgegebenen Schüssen nicht weniger als vier die Panzer durchschlugen, obwohl fünf Schüsse eine Schnelligkeit von 590 bis 620 m und nur einer eine solche von 705 m aufwiesen. Hätte man damals, wie es jüngst in Muggiano durch Minister Mirabello veranlasst ist, eine Schnelligkeit von 720 m angewandt, so würden, wie „Corriere della sera" und „Avanti" übereinstimmend erklären, sämtliche Panzer gleich Butter durchschlagen worden sein, genau so, wie es soeben geschehen ist."

Die Schuld trifft aber wahrscheinlich weniger die Fabrik als die abnehmenden Seeoffiziere, welche, wie es jetzt kürzlich geschah, die zu weichen Platten hätten verwerfen müssen.

Japan.

In Quincy Point, Massachusetts, U. S. A. werden **5 Unterseeboote** im Auftrag der Holland Co. für die japanische Marine gebaut. Sie werden grösser als alle bisher in Amerika erbauten Boote. Der Vertrag ist am 4. Juni in Tokio unterzeichnet. In der letzten Woche des Juli wurde der Kiel gelegt. Ende November sollen sie fertig sein. Der Preis beträgt 700 000 M. per Stück. — Der Fertigstellungstermin von 6 Monaten nach Bestellung ist zwar sehr kurz aber doch erfüllbar, wenn möglichst Handelsware verwendet wird. Auch werden wohl kaum alle Boote zugleich fertig und abgeliefert werden. — Sollte die Fertigstellung und der Transport der Boote nach Japan gelingen, so würden dieselben noch grossen Einfluss auf den Gang des Krieges erhalten können.

Ein bislang unwidersprochenes Gerücht besagt, dass bei **Carnegie 7500 t Nickel-Panzerplatten bestellt** sind. Da Japan bis jetzt nur Kriegsschiffe bis 4000 t Deplacement gebaut hat, bei denen kein vertikaler Panzer gefordert wird, erscheint das Gerücht trotzdem sehr unwahrscheinlich.

Kanada.

Ueber den in Toronto im Bau befindlichen **Fischereikreuzer „Vigilant"**, der anfangs September vom Stapel lief, veröffentlichte Marine Review folgende Angaben:

Länge	176′
Breite	22′
Tiefgang	14′ 3″
Zylinderdurchmesser der beiden Maschinen	$13^1/_2$, 22, 36″
Hub	21″

Das Schiff trägt 4 Schnellfeuerkanonen. Das Schiff hat ein durchlaufendes Hauptdeck, einen Rammbug, ein elliptisches Heck, ein grosses Deckshaus hinter dem Vormast ein Kartenhaus, ferner ein Deckshaus hinter dem Hauptmast. Ueber demselben ist die Kommandobrücke. Das Schiff hat Schonertakelage. Die Gesamtkosten betragen etwas über 600 000 M.

Mexiko.

Bei Odèro in Sestri Ponente werden **2 Kanonenboote „Bravo" und „Moreros"** gebaut von folgenden Hauptabmessungen:

Länge	75,70 m
Breite	10,30 „
Tiefgang	3,10 „
Deplacement	1200 t
I P S	2600
Geschwindigkeit	17 Kn

Kohlenvorrat für 5000 Seem. bei 10 Kn Geschw.

Oesterreich - Ungarn.

Bei der Firma Yarrow in London wurden dieser Tage **ein Torpedobootszerstörer** und **ein Hochseetorpedoboot** für die k. u. k. Kriegsmarine in Bau gelegt. Diese Fahrzeuge haben **als Modell** für die noch weiter zu erbauenden Torpedobootszerstörer und Hochseetorpedoboote zu dienen. Die Torpedobootszerstörer sollen ein Deplacement von 390 Registertonnen und eine Schnelligkeit von 28 Seemeilen bei 6000 I P S erhalten. Die Armierung besteht aus einer 7 cm-Schnellladekanone System Skoda und sieben 17 mm-Schnellfeuergeschützen System Hotchkiss. Die Hochseetorpedoboote erhalten ein Deplacement von 200 Registertonnen und werden die 3000 P S indizierenden Maschinen den Booten eine Geschwindigkeit von 25 Kn geben. Die Bestückung besteht aus zwei Stück 17 mm-Schnellfeuerkanonen. Die weiteren elf Torpedobootzerstörer und 35 Hochseetorpedoboote werden in Oesterreich-Ungarn erbaut werden.

Schweden.

Das **Marinebudget** für 1905 verlangt 14,5 Millionen M. Für Schiffsneubauten werden 8 Millionen M. verlangt und zwar:
1. zur Baufortsetzung des Küstenpanzers „Oskar II.",
2. „ „ „ Panzerkreuzers „Fylgia",
3. zum Baubeginn eines neuen Panzerschiffs,
4. „ „ von Torpedofahrzeugen.

Das **Unterseeboot „Hajen"** hat mit den Probefahrten begonnen.

Vereinigte Staaten.

Das **Schulschiff „Cumberland"** ist in Boston am 17. August **vom Stapel gelaufen.** Die Hauptabmessungen sind:

Länge über alles . . .	65,15 m
Konstruktionslänge . .	53,75 „
Breite	14,00 „
Tiefgang	4,95 „
Deplacement . . .	1780 t
Armierung:	6 10,2 cm-SK
	4 5,7 „ „
	4 kleinere Kanonen.

Die Besatzung besteht aus 300 Schülern und 100 Mann.

Die **Fertigstellungsgrade** am 1. September 1904 der gepanzerten Schiffe in Prozenten betragen:

Linienschiffe: „Ohio" 99, „Virginia" 66,8, „Nebraska" 56,7, „Georgia" 63,3, „New Yersey" 66,4, „Rhode Island" 68,9, „Connecticut" 50, „Louisiana" 56,5, „Vermont" 16,3, „Kansas" 22,1, „Minnesota" 39,77, „Mississippi" 7,71, „Idaho" 7,47.

Panzerkreuzer: „Pennsylvania" 86,7, „West-Virginia" 91,62, „California" 63, „Colorado" 91,2, „Maryland" 89,16, „South Dakotah" 61, „Tennessee" 45,74, „Washington" 41,4.

Geschützte Kreuzer: „Chattannoga" 94,62, „Galveston" 89, „St. Louis" 48,8, „Milwaukee" 57, „Charleston" 81,4.

Der Panzerkreuzer **„Milwaukee"** ist am 10. September in San Franzisko vom Stapel gelaufen.

Im November wird auf der Fore River Werft das Linienschiff **„New Yersey"** vom Stapel laufen.

Das Linienschiff **„Connecticut"** ist am 29. September auf der Brooklyner Staatswerft vom Stapel gelaufen.

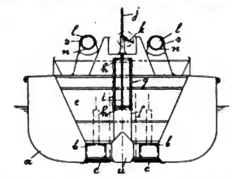
Die Akkumulatorenbatterieen für das amerikanische **Unterseeboot „Protector"** haben eine Leistung, die etwa 100 PS während drei Stunden entspricht. Es sind Akkumulatoren System Gould. Zur Verhütung eines Verschüttens der Säure sind Deckel angebracht, und die Anordnung ist so getroffen, dass eine Neigung von 45° vorkommen kann, ohne dass die Säure überläuft. Das Boot hat zwei Schrauben und mit jeder Welle ist eine Gasoline-Maschine und ein Motor gekuppelt, welche entweder einzeln oder zusammen laufen können. Die gesamte Maschinen- und Motorleistung beträgt 350 IPS. Die Gasmaschinen arbeiten im Viertakt und haben vier Zylinder, so dass auf jeden Hub ein Impuls fällt; jede entwickelt 120 PS. Zur Zündung sind drei Stromquellen vorgesehen, nämlich eine Primärbatterie, Magnete und die Akkumulatorenbatterie. Die Maschinen können unter Wasser laufen, indem sie ihre Luft durch den Ausguck ansaugen. Dies vergrössert den Aktionsradius im eingetauchten Zustand von 40 auf 200 englische Meilen. Die von Lake konstruierten Schrauben sind reversierbar, so dass Boot mit den Gasmaschinen rückwärts fahren kann. Durch Verringerung der Steigung der Schrauben und Benutzung der Motoren als Dynamomaschinen können die Batterien geladen werden, während das Boot an der Oberfläche 7 Kn zurücklegt. Mit Gasantrieb allein macht das Boot 8 Kn., zusammen mit den Motoren 10 Kn. Mit elektrischem Antrieb allein untergetaucht macht es 7 Kn. Mit dem gewöhnlichen Gasolinvorrat ist der Aktionsradius 500 englische Meilen und mit einem Reservevorrat 1000.

Patent-Bericht.

Kl. 84d. No. 154 328. Verfahren und Vorrichtungen zur Ablagerung des Baggergutes in dem Laderaum von Saugbaggern und Baggerprähmen während dessen Füllung. L. Smit & Zoon in Kinderdyk (Holland).

Beim Füllen der Laderäume von Saugbaggern und Baggerprähmen mit Baggergut, besonders wenn dieses dünnflüssig ist, besteht bisher überall der Uebelstand, dass das mit dem Sand usw. zugleich mitgeförderte Wasser keine Zeit hat, sich unten abzusetzen und nach Füllung des Laderaums abzufliessen, weil durch das ununterbrochene Einstürzen des Baggergutes die ganze Masse zu sehr in Bewegung gehalten wird. Die Folge hiervon ist, dass, sobald der Raum voll ist, und mit dem Baggern noch fortgefahren wird, das oben befindliche Wasser sehr viel von dem gehobenen Sand oder Schlick usw. wieder mit über Bord nimmt. Dies soll bei der vorliegenden Erfindung dadurch vermieden werden, dass der Laderaum durch Querschotte in mehrere Abteilungen eingeteilt wird und das Einstürzen des Baggergutes immer derart abwechselnd in den verschiedenen Abteilungen erfolgt, dass, während in eine von diesen gefördert wird, in den anderen Abteilungen die festen Bestandteile des eingestürzten dünnflüssigen Baggergutes Zeit haben, sich unten abzusetzen und dem Wasser die Möglichkeit geben, sich oben zu sammeln. Das so angesammelte Wasser kann dann, ohne dass es, wie früher Sand usw. mitreisst, nach aussenbords abgelassen werden. Zu diesem Zweck ist in jeder Abteilung ein senkrechtstehendes Rohr f angeordnet, welches an seinem oberen Ende als Fortsetzung ein aus biegsamem Material, z. B. Leder, hergestelltes und durch Ringe gegen Zusammendrücken gesichertes Rohr g trägt, das in Falten zu-

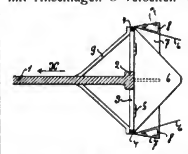
sammenschiebbar ist, so dass seine obere freie Oeffnung nach Absetzen der festen Bestandteile des Baggergutes hinreichend gesenkt werden kann, um das oben angesammelte Wasser ablaufen zu lassen. Die Rohre f der verschiedenen Abteilungen münden unten in ein gemeinsames am Boden des Laderaumes liegendes horizontales Rohr n, welches mit dem Aussenbordswasser in Verbindung steht. Das Verlängern und Verkürzen der Rohre g geschieht zweckmässig durch an ihnen angreifende Zahnstangen j und in diese



eingreifende kleine Zahnräder, welche durch Kurbeln k in Umdrehung versetzt werden können. Um das vom Grunde aufgesogene Baggergut nach Wunsch in die eine oder andere Abteilung leiten zu können, sind über dem Bodenraum längsschiffs liegende, um ihre Längsachse drehbare Rohre l angeordnet, denen das Baggergut von der Saugepumpe zugeführt wird. In diesen Rohren sind über den Laderäumen Abflussöffnungen derart versetzt angeordnet, dass, wenn über einer der verschiedenen Abteilungen die zu dieser gehörigen Abflussöffnungen unten liegen und den Abfluss des Baggergutes gestatten, die Abflussöffnungen für die anderen Abteilungen seitlich oder oben liegen und in dieser Lage geschlossen sind. Zum Verschliessen der seitlich oder oben liegenden Abflussöffnungen sind an den Stellen, wo diese sich befinden, gebogene Bleche um die Rohre gelegt, welche sich dicht an die Wandung anlegen und nur die untere Seite frei lassen, so dass stets nur die nach unten gedrehten Abflussöffnungen frei sind und das Abfliessen des Baggergutes gestatten, während alle anderen Abflussöffnungen geschlossen sind. Zum Drehen der Rohre l sind sie mit umgelegten Schneckenzahnkränzen versehen, in welche Antriebsschnecken eingreifen.

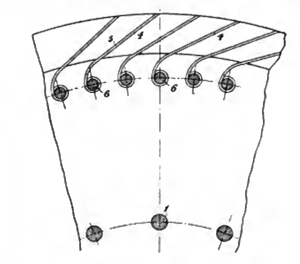
Kl. 65f. Stosspropeller für Schiffe. Adolf Wilhelm Freiherr von Thielmann in Jacobsdorf b. Falkenberg, O.-S.

Diese Erfindung betrifft solche Stosspropeller, bei welchen an einem an einer Stossstange 1 angeordneten Rahmen an den Randleisten 4,4 Klappen 6 derart drehbar angeordnet sind, dass sie beim Ausstossen behufs Antriebes in die Ebene des Rahmens klappen und so die erforderliche Stossfläche für das Wasser bieten, während sie sich beim Zurückziehen mit ihrer Fläche ungefähr in die Fahrtrichtung einstellen und alsdann widerstandslos durch das Wasser gezogen werden. Um zu bewirken, dass die Klappen 6 nach dem Einziehen beim Beginn des Ausstosses möglichst schnell in die Ebene des Rahmens 4,4 umklappen, sind nach der Erfindung an dem Rahmen Wände 7,7 derart angebracht, dass ein nach hinten offener Kasten entsteht, welcher innen mit Anschlägen 8 versehen ist, um zu verhindern, dass die Klappen 6 dicht an die Wände anschlagen können. Hierdurch soll erreicht werden, dass beim Ausstossen zwischen die Wände 7,7 und die Klappen 6,6 Wasser treten und ein beschleunigtes Umklappen in die Ebene des Rahmens 4,4 bewirken kann.



Kl. 14c. No. 153 740. Befestigung plattenförmiger Schaufeln für radiale Reaktionsturbinen. Tore Gustaf Emanuel Lindmark in Björkhagen, Stockholm (Schweden).

Bei dieser Erfindung handelt es sich um eine neue Art der Befestigung plattenförmiger Schaufeln bei solchen radialen Reaktionsturbinen, welche aus zwei in passender Entfernung von einander durch Stehbolzen 1 zusammengehaltenen Scheiben bestehen, zwischen denen in der Mitte das Treibmittel zuströmt, um am Umfange auf die schrägen Schaufeln 4 einzuwirken und so den Antrieb zu bewirken. Das

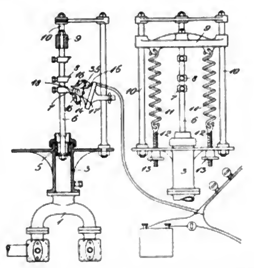


Befestigen der Schaufeln 4 geschieht mit Bolzen 6, welche am Umfange der Scheiben zwischen ihnen angeordnet sind und um welche die Schaufeln mit der einen Kante herumgebogen sind. Zwecks weiterer Befestigung sind die beiden Scheiben am Umfang etwas gegeneinander gebogen und in diesem Teil an den Innenseiten mit Nuten versehen, in welche die Schaufeln mit den Kanten ihrer nach aussen zu ebenen Teile eingesetzt sind.

Kl. 65a. No. 154 572. Vorrichtung zum Verhindern des Durchgehens von Schiffsmaschinen. Andrew Kerr in Egremont (Cheshire, Engl.).

Die neue Vorrichtung bezweckt eine Verbesserung der bekannten Einrichtungen, bei denen am Heck

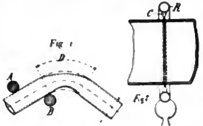
ein mit seinem unteren Ende mit dem Seewasser in Verbindung stehender Zylinder angeordnet ist, dessen Kolben sich mit dem am Heck fallenden und steigenden Wasser senkt und hebt und an dessen Kolbenstange ein Arm derart angebracht ist, dass er bei den Auf- und Abwärtsbewegungen des Kolbens einen in seinen Weg hineinragenden elektrischen Kontakt öffnet und schliesst. Durch das Schliessen eines elektrischen Stromes bei Herstellung des Kontaktes wird irgend eine Vorrichtung, z. B. ein Solenoid, in Tätigkeit gesetzt, welches die Drosselklappe schliesst. In der nachstehenden Zeichnung zeigt 3 den Zylinder, welcher durch eine Leitung 1 mit dem Aussenwasser so in Verbindung steht, dass beim Sinken des Wassers bis über ein bestimmtes zulässiges Mass, bei dem die Schraube austaucht, ein in ihm befindlicher Kolben 5 sich senkt und den Stromschluss bewirkt, während er beim Steigen des Wassers wieder aufwärts getrieben wird und den Strom wieder öffnet. Die Kolbenstange 6 ist zu diesem Zwecke an einem Querstück 9 befestigt, welches auf Stangen 10 geführt wird und unter der Einwirkung von Federn 11 steht, die das Herunterbewegen des Kolbens 5 bewirken, wenn das Wasser am Heck fällt. Abweichend von



den bekannten Einrichtungen sind nun an der Kolbenstange 6 statt eines Armes zum Schliessen und Oeffnen des Stromes, deren mehrere 7 und 8 angebracht. In dem Weg dieser Arme liegt eine an dem Gestell 10, 10 um eine horizontale Achse drehbare Kontaktvorrichtung 15. Diese letztere trägt auf einer drehbaren Platte 18 zwei Klinken 14 und 35, welche für gewöhnlich durch eine Blattfeder 17 gegen Anschläge 16 angedrückt gehalten werden. Bei normalem Zustande liegt nun die Platte 18 so schräg, dass, wenn der Kolben nach abwärts geht und also die Gefahr eines Durchgehens der Maschine wegen austauchender Schraube entsteht, die Klinke 14 von dem untersten Arm 7 gefasst wird, so dass die Platte 18 umklappt und in irgend einer Weise den Kontakt für den Strom zum Schliessen der Drosselklappe einschaltet, während alle oberhalb liegenden Arme 8 an der nachgebenden Klinke 35 vorbeipassieren und die untere Klinke 14 überhaupt nicht mehr treffen. Nunmehr liegt die Platte 18 so, dass, wenn der Kolben 5 wieder steigt, der oberste der Arme 8 an die Klinke 35 anschlägt und durch Umklappen der Platte 18 den vorher geschlossenen Strom wieder öffnet, so dass die Drosselklappe in ihre Offenstellung zurückkehren kann. Die dann noch nachfolgenden Arme 8 ebenso wie der Arm 7 passieren bei weiterem Hochgehen der Kolbenstange 6 die in ihrem Weg liegende Klinke 14 ebenso wie sie beim Niedergang die Klinke 35 passiert haben. — Der Vorteil der neuen Konstruktion gegenüber den bekannten Einrichtungen dieser Gattung besteht darin, dass das Schliessen des Stromes für die Bedienung der Drosselklappe bei einer tieferen Stellung des Kolbens 5 eintritt, als dieser bei dem Wiederöffnen der Drosselklappe durch Ausschaltung des Stromes infolge Sinkens des Hinterschiffes einnimmt.

Kl. 49f. No. 153825. Vorrichtung zum Erhitzen von Rohren zur Erzielung einer gleichmässigen Biegung. Luc Léon Basile Denis in Paris.

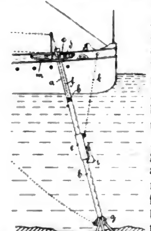
Durch die neue Vorrichtung soll dem Uebelstand abgeholfen werden, welcher beim Biegen von Rohren dadurch entsteht, dass beim Erwärmen der Stellen, an welchen die Krümmung gewünscht wird, die Hitze sich stets über einen zu grossen Teil des Rohres erstreckt. Letzteres hat nämlich, weil beim Biegen die innere Seite des Rohres gestaucht, die äussere aber gestreckt werden muss, die Folge, dass eine Deformation des Rohres entsteht, wie sie ungefähr durch Fig. 1 der nachstehenden Zeichnung dargestellt ist. Dies kann vermieden werden, wenn man z. Zt. immer nur einen ganz schmalen Streifen ringsherum erhitzt und dann an dieser Stelle nur die kleine Biegung ausführt, welche ihr von der Gesamtbiegung zukommt. Erhitzt man hierauf einen schmalen Streifen unmittelbar daneben und führt auch hier die gleiche kleine Teilbiegung aus u. s. f., so ist ersichtlich, dass sich eine viel gleichmässigere Gesamtkrümmung ergeben muss, als bei dem bisherigen Verfahren, bei dem stets ein zeitraubendes und kostspieliges Nacharbeiten erforderlich ist, um Einbeulungen und flache Stellen zu beseitigen.



Gegenstand der Erfindung ist nun eine Vorrichtung, mit welcher es möglich ist, immer nur schmale Ringstreifen an den zu biegenden Rohren zu erhitzen. Dieselbe besteht aus einem ringförmig gebogenen Gasrohr R, welches mit einer Gasleitung in Verbindung steht und an seiner Innenseite mit dicht nebeneinanderliegenden Brennern C besitzt ist. Der Durchmesser des Rohres R ist dem zu biegenden Rohr angepasst und so gross bemessen, dass, wenn das aus den Brennern C ausströmende Gas entzündet wird, die Flammen die zu erhitzende schmale Ringfläche gut treffen.

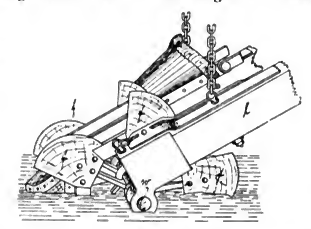
Kl. 65a. No. 154068. **Vorrichtung zum Verhüten des Sinkens von Wasserfahrzeugen bei Unglücksfällen.** Balthasar Schreiber in Hamburg.

Die neue Vorrichtung ist für Fahrzeuge bestimmt, welche vornehmlich auf flachen Gewässern verkehren und soll dazu dienen, bei einem Leckwerden den Schiffskörper so zu stützen, dass er, falls das Leck nicht zu gross ist, einerseits gegen Kentern gesichert ist und andererseits nicht untergehen kann, oder dass wenigstens das Untergehen sowie auch Kentern verzögert wird, um so für andere Rettungsmassregeln Zeit zu gewinnen. Zu diesem Zweck sind auf beiden Seiten am Schiff vorn und hinten starke Stützen angebracht, welche beim Nichtgebrauch beigeklappt längsseit an der Bordwand liegen und mit dem einen Ende an dieser fest angelenkt sind. Bei einem Unglücksfall werden die nicht befestigten Enden der Stützen freigegeben, fallen herunter und stützen sich auf den Grund. Durch Taue pp werden sie hierbei derart dirigiert, dass sie nach dem Aufsetzen das Schiff gerade in aufrechter Lage erhalten. Damit sie sich verschiedenen Tiefen anpassen können, werden sie aus einem Oberteil a mit gleitbar bezw. ausziehbar daran angebrachtem Unterteil b hergestellt, welches letztere beim Fallenlassen selbständig niedergleitet bezw. sich auszieht, bis der Fuss aufstösst. Damit der Teil b in der ausgezogenen Stellung verbleibt, ist er mit einer geeigneten selbsttätig wirkenden Sperrvorrichtung i versehen.



Kl. 84d. No. 154216. **Vorrichtung an Eimerkettenbaggern zum Seitwärtsbewegen der Eimerleiter während des Baggerns.** Johann Fahlström in Jerna (Schweden) und John Jacobsson in Stockholm.

Der Zweck der neuen Vorrichtung ist der, Eimerkettenbagger während der Arbeit selbsttätig seitlich fortzubewegen, damit die Eimer immer neuen Baggergrund fassen können. Auf der unteren Turaswelle w sind, um dies zu erreichen, zwischen den Eimern und den Leiterbäumen l Flügel f befestigt, welche nach Art der Flügel von Schiffsschrauben schräg gestellt sind und beim Einschneiden in den Grund daher bewirken, dass ein seitlicher Zug auf die Eimerleiter ausgeübt wird und die Eimer beständig nach der Seite gezogen werden, wo der Grund noch nicht abgegraben ist. Die Flügel f auf dem anderen Ende der Welle w sind hierbei unwirksam, weil bei ihnen der Boden schon abgegraben ist und sie sich daher nur im Wasser drehen. Stellt man, nachdem das Ende des auszubaggernden Streifens erreicht ist, die Eimerleiter so ein, dass die letztgenannten Flügel in den Grund einschneiden, so ziehen sie die Eimerleiter nach der anderen Seite, während nun die Flügel, welche vorher gearbeitet hatten, ohne Wirkung mit herumgenommen werden.



Die Eröffnung der Königlichen Technischen Hochschule zu Danzig.

Am 6. Oktober 1904 fand in Danzig in Gegenwart Sr. Majestät des Kaisers die feierliche Eröffnung der Danziger Hochschule statt; hiermit ist der langgehegte Wunsch der östlichen Provinzen nach Errichtung einer derartigen Lehranstalt erfüllt.

Wenn man zurückblickt auf die grossen Kämpfe und Mühen, die es kostete, bis die neu zu gründende Hochschule der Stadt Danzig gesichert war, wenn man bedenkt, mit welcher Opferfreudigkeit die genannte Stadt selbst das Zustandekommen des Unternehmens förderte, wenn man schliesslich die jetzt dem Betriebe übergebene Anstalt in ihrer Vollendung betrachtet, so ist es wohl begreiflich, dass die östlichen Provinzen unserer Monarchie auf die Entwicklung und den Erfolg der neuen Hochschule grosse und weitgehende Hoffnungen setzen.

Auf dem von der Stadt Danzig geschenkten Grund und Boden hat die preussische Unterrichtsverwaltung unter Verwertung aller Fortschritte und Errungenschaften auf den Gebieten des modernen technischen Unterrichtswesens und unter Bereitstellung bedeutender Geldmittel die Hochschule errichtet, die aus einem Komplex von Gebäuden besteht, von denen der Haupt- und Mittelbau im wesentlichen allen Abteilungen zugeteilt ist, während besondere Nebengebäude für das chemische Institut, das elektrotechnische Institut und das maschinentechnische Laboratorium vorhanden sind.

Wie die bestehenden Schwesteranstalten in Berlin, Aachen und Hannover umfasst die neue Hochschule die Abteilungen für Architektur, für Bauingenieurwesen, für allgemeinen Maschinenbau, für

Schiff- und Schiffsmaschinenbau, für Chemie und für allgemeine Wissenschaften. Im wesentlichen hat bei der Unterrichtsorganisation der Studienplan der Berliner Hochschule als Vorbild gedient, nur findet sich bei der dritten Abteilung, derjenigen für allgemeinen Maschinenbau, die Trennung der Fachrichtungen des Maschinenbaues und der Elektrotechnik etwas stärker betont. Diese Gleichartigkeit der Organisation der vier preussischen Hochschulen hat den grossen Vorteil, dass die Freizügigkeit der Studierenden von der einen Hochschule an die andere ermöglicht ist und dass demnach auch die Danziger Hochschule sofort mit ihrem Unterricht in den einzelnen Semestern an den Unterricht der anderen Hochschulen anschliesst.

Nicht nur für Danzig allein, vielmehr für die gesamte technische Welt von grösster Bedeutung waren die Worte, welche Se. Majestät der Kaiser gesprochen hat:

„Es gereicht mir zu hoher Befriedigung, heute eine neue Bildungsstätte für technische Wissenschaften eröffnen zu können. Von der Erkenntnis durchdrungen, dass bei dem Wettlauf der Nationen in der kulturellen Entwicklung der Technik ganz besondere Aufgaben zufallen, und deren Leistungen für das künftige Wohl des Vaterlandes und die Aufrechterhaltung seiner Machtstellung von grösster Bedeutung sind, halte ich es für eine meiner vornehmsten landesherrlichen Pflichten, für die Verbreitung und Vertiefung der technischen Wissenschaften einzutreten und auf eine Vermehrung der technischen Hochschulen hinzuwirken. Denn die ungeahnte Entwicklung, welche die deutsche Technik seit dem Beginn des Zeitalters der Eisenbahnen nach allen Richtungen erfahren hat, haben wir nicht zufälligen Entdeckungen und glücklichen Einfällen, sondern der ernsten Arbeit und dem auf dem festen Boden der Wissenschaft fussenden, systematischen Unterricht an unseren Hochschulen zu verdanken. Die Mathematik und die theoretischen Naturwissenschaften haben die Wege gewiesen, auf denen der Mensch in Gottes allgewaltige Werkstatt der Natur immer tiefer einzudringen vermag. Die angewandte Wissenschaft hat diese Wege kühn beschritten und ist zu staunenswerten Erfolgen gelangt. Den technischen Hochschulen liegt es ob, theoretische und angewandte Wissenschaft zu fruchtbarem Zusammenwirken zu vereinigen, und zwar mit der umfassenden Vielseitigkeit, die das auszeichnende Merkmal des in Deutschland enthaltenen Typus dieser Anstalten bildet. Sie stellt in ihrer Eigenart eine wissenschaftliche Universitas dar, die mit der alten Universität um so mehr verglichen werden kann, als ein nicht unbeträchtlicher Teil des Lehrgebiets beiden Anstalten gemeinsam ist. Die Gleichartigkeit und Ebenbürtigkeit derselben habe ich mich bemüht, auch nach aussen hin zum Ausdruck zu bringen, indem ich den technischen Hochschulen die gleiche hohe Stellung, wie sie die Universitäten seit langem behaupten, in meinem Lande eingeräumt und ihnen das Recht beigelegt habe, akademische Grade zu verleihen. Dieses Recht soll auch der neuen Hochschule zustehen, welche auch im übrigen ihren älteren Schwestern in allen Stücken gleichgestellt ist. Eine besondere Genugtuung ist es mir gewesen, die neue Bildungsstätte hier in dieser altehrwürdigen, erinnerungsreichen Hansestadt erstehen zu lassen und damit den meinem Herzen so nahestehenden Ostprovinzen wie der Stadt Danzig einen neuen Beweis meiner landesväterlichen Fürsorge zu geben. Auf einem Boden errichtet, den deutsche Tatkraft einst der Kultur erschloss, soll die Anstalt hier stehen und wirken als ein fester Turm, von dem deutsche Wissenschaft, deutsche Arbeitsamkeit und deutscher Geist sich anregend, fördernd und befruchtend in die Lande ergiessen. Mögen immer unsere Ostprovinzen nach Lage und Naturverhältnissen für eine industrielle Entwicklung weniger günstige Bedingungen bieten als andere Landesteile — das technische Wissen verleiht ja vielfach gerade die Macht, zu ergänzen, was die Natur versagt. So soll die Anstalt mit dazu dienen, den Geist des industriellen Fortschrittes zu beleben, und sich mit Fragen beschäftigen, die aus den besonderen Verhältnissen ihres heimischen Gebietes sich ergeben. Dass aber die Anstalt die ihr gestellten hohen Aufgaben zu lösen bestrebt und imstande sein wird, dafür bürgen uns die Tüchtigkeit ihrer Lehrkräfte und die Reichhaltigkeit ihrer Lehrmittel. Möge die neue Hochschule wachsen und gedeihen zum Ruhme der deutschen Wissenschaft, zum Segen dieser altpreussischen Provinzen und zur Ehre des deutschen Namens. Das walte Gott!“

Im Anschluss an diese Worte, welche wiederum in manchen Wendungen die Stellung des Kaisers zur Technik erkennen lassen, führte Se. Exzellenz der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten aus, wie der jetzige Akt, durch welchen den deutschen Landen wiederum eine neue Bildungsstätte gegeben werde, sich anreihe an die zahlreichen Beweise landesväterlicher Fürsorge, welche das Hohenzollernhaus den preussischen Landen zur Förderung der Kunst und Wissenschaft habe zuteil werden lassen; der Minister schloss mit dem Wunsche, es möge die neue Hochschule allezeit, beseelt vom patriotischen Sinne und rastlosem Vorwärtsstreben sich getreu den Intentionen Se. Majestät als eine hervorragende Lehr- und Pflanzstätte der technischen Wissenschaften bewähren zum Wohle der Ostmarken, zur Ehre und Freude des gesamten Vaterlandes!

Nachdem die Vertreter der Behörden, der übrigen deutschen technischen Hochschulen und Universitäten ihre Glückwünsche dargebracht hatten, fand die würdige Feier ihren Abschluss.

Ein jeder Deutsche hat aber heute den innig gefühlten Wunsch, dass alle die guten und schönen Absichten, alle die weitgehenden Hoffnungen und Erwartungen, welche an die Danziger technische Hochschule sich knüpfen, rasch und mit vollem Erfolge sich erfüllen mögen!

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten.

Die Regina-Bogenlampe. Alle Dauerbogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen, welche nach dem Jandus-System hergestellt werden, weisen dadurch, dass das Lichtbogenglas nicht mit dem Regelwerk in Verbindung steht, sondern nur durch einen Deckel unvollkommen abgedichtet wird, durch welchen die Kohle hindurchgeht, wesentliche Nachteile auf, da ein absoluter Luftabschluss nicht möglich ist. Eine vollkommene Kohlenverdampfung und somit eine lange Brenndauer kann durch diese Konstruktion nicht erreicht werden und ist die Lichtausbeute nur eine geringe, da bei der Art der Kohleneinführung die entwickelten Gase durch die vorhandene Oeffnung nutzlos entweichen und eine Wärmeaufspeicherung der Lichtbogenhitze unmöglich ist. Die **Regina-Bogenlampenfabrik in Köln-Sülz** vermeidet diese Uebelstände dadurch, dass sie das Regelwerk in ein dichtschliessendes Gehäuse derart einbaut, dass Lampenkörper und Lichtbogenglas einen einzigen abgeschlossenen Raum bilden.

Ein zeitweiliger Ueberdruck in diesen Lampen wird durch eine offene syphonartige Verbindung mit der äusseren Luft und neuerdings ausserdem noch durch ein zwischengeschaltetes Ventil verhindert, wodurch ein plötzliches Expandieren der Lampenluft ermöglicht wird, ohne der sauerstoffhaltigen äussern Luft Zutritt zu gewähren, da derselbe durch die ausströmenden Gase verhindert wird. Durch diese Vorrichtung wird der vollkommene Luftabschluss selbsttätig reguliert und ist die Wärmeaufspeicherung der Lichtbogenstrahlen und das Stagnieren der Lichtbogengase von grossem Einfluss auf die Leuchtkraft, da die Kohlenspitzen auf 30—40 mm weissglühend und die verdampften Gase vollständig verzehrt werden.

Die Lichtausstrahlung der Regina-Bogenlampe ist eine allseitige bis zu 120° und geht vornehmlich in die Breite, sodass die Ausnutzung der Lichtmenge weit vorteilhafter als bei gewöhnlichen Bogenlampen ist, die das Licht im spitzen Winkel nach unten werfen, und ist diese gute Lichtverteilung für indirekte Beleuchtung besonders wichtig. Das Licht ist von angenehmer weisser Färbung und zeichnet sich durch seine grosse Ruhe aus. Die Brenndauer der neuen Regina-Bogenlampen beträgt etwa 350 Stunden und ist der Stromverbrauch sehr gering im Verhältnis zu andern Lampen. Derselbe betrug bei dem älteren Modell 1902, welches nur eine 200stündige Brenndauer besass, nach Versuchen des Herrn Professor Dr. W. Wedding nur 1,075 Watt pro NK. Durch den guten Luftabschluss und der damit verbundenen Wärmeaufspeicherung ist bei der neueren Regina-Bogenlampe die Lichtausbeute durch die verlängerte Brenndauer auf mehr als 1 NK pro Watt erhöht worden. Bei der Konstruktion ist jedes Uhr- und Federwerk vermieden. Der Lampenkörper besteht aus einem Gestellrohr, welches luftdicht verschraubt ist und oben eine Magnetspule trägt und ist unten durch einen Teller, welcher das Lichtbogenglas trägt, abgeschlossen. Die einzigen beweglichen Teile, der Magnetkern mit der Luftbremse und einer neuen patentierten Kohlen-Klemmvorrichtung sind im Innern des Lampenkörpers gegen äussere Einflüsse vollständig geschützt, frei beweglich eingepasst. Die Kohlen-Klemmvorrichtung, welche jederzeit einen sicheren Eingriff gewährleistet, besteht aus 2 Backen, welche die Kohle beim Einzug des Magnetkernes mit in die Höhe nehmen, so dass zwischen den Kohlenspitzen der Lichtbogen gebildet wird. Ist der Abbrand der Kohlen so weit erfolgt, dass die Klemmbacken auf dem Abschlussteller aufstossen und geöffnet werden, fällt die Kohle herab. Während der Widerstand im Lichtbogen sinkt, steigt die Stromstärke und es wird der Magnetkern von dem stärker erregten Magnetfelde angezogen, so dass die Kohle von den sich wieder zusammenschliessenden Klemmbacken von neuem in die Höhe genommen wird. Eine ebenfalls patentierte Absperrvorrichtung schaltet die Lampe selbsttätig aus, sobald die Kohlen verzehrt sind. Die Stromzuführung geschieht durch kleine Kontaktringe oder Kupferbürsten, welche beständig an der Kohle anliegen, und werden durch diesen guten Kontakt Stromunterbrechungen und Brandstellen an den Klemmbacken und der oberen Kohle vermieden.

Die Regina wird für Einzelschaltung als Hauptstromlampe sowohl für Gleichstrom von 100—250 Volt wie für Wechselstrom von 100—150 Volt für Beleuchtungszwecke, sodann als Differentiallampe für Reihenschaltung für Gleichstrom von 200—550 Volt Spannung hergestellt. Die Hauptstromlampen, deren Magnetspule vom ganzen Lampenstrom erregt wird, können nur parallel geschaltet werden. Jede Lampe ist einzeln ein- und auszuschalten, oder es können auch eine beliebige Anzahl von Lampen gleichzeitig bedient werden, wenn die Leitung so angeordnet ist, dass jede Lampe mit der ganzen Leitungsspannung brennt und der Spannungsabfall in der Verteilungsleitung nicht mehr als 5 pCt. beträgt. Die Wechselstromlampe unterscheidet sich nur durch die Art der magnetischen Regulierung und kann auch in Drehstromleitungen benutzt werden, indem sie in eine Phase eingeschaltet wird. —

Die Serienlampe kann in Leitungen über 200 Volt hintereinander geschaltet werden und ermöglicht die Ausnutzung der für Beleuchtungszwecke günstigsten Lichtbogenspannung von 80—90 Volt und ein besonders rasches Anbrennen. Auf der diesjährigen Düsseldorfer Ausstellung sind ca. 200 Regina-Bogenlampen, zu 2 Stück 5 Ampère-Lampen bei 225 Volt in Serie geschaltet, für einen umfangreichen Teil der Aussen- und Innenbeleuchtung zur Verwendung gelangt und haben sich in hervorragender Weise bewährt. Diese Lampe besitzt zwei Magnetspulen und wird die obere Hauptstromspule vom ganzen Lampenstrom erregt, während die untere Nebenschlussspule im Nebenschluss zum Lichtbogen liegt und von einem Strom von ca. 0,2 Ampère erregt wird.

Besondere Erwähnung verdient ferner die nach gleichen Prinzipien hergestellte kleine Reginula-Bogenlampe der Firma, welche bei einer Lichtstärke, die etwa 3 mal so gross ist wie bei elektrischem Glühlichte, die verhältnismässig lange Brenndauer von 40 Stunden erreicht und mit gleicher Sicherheit wie die grossen Lampen arbeitet. —

Die Aufrechterhaltung eines ungestörten Maschinenbetriebes sowohl bei stationären als auch besonders bei Schiffsmaschinenanlagen ist bekanntlich nicht nur abhängig von der Konstruktion der Maschinen und dem für ihre Teile verwendeten Material und der Bedienung, sondern auch von der Art der zur Verminderung der Reibung benutzten Fette. Als erfolgreiches Mittel gegen das Heisslaufen der Maschinenteile hat sich seit über 15 Jahren das Viktoria-Caloricid der **Chemischen Fabrik Max Arthur Krause Charlottenburg,** bestens bewährt, welche Firma langjährige Lieferantin deutscher und ausländischer Kriegs- und Handelsmarinen, Staatsbahnen und grossindustrieller Werke aller Art ist. Das Viktoria-Caloricid wird im Bedarfsfalle den im Gebrauch befindlichen Schmierölen in kleineren Quantitäten zugesetzt. Nur bei dampfenden Lagern wird es zunächst rein in das Lager gegossen, und dann nach Beseitigung der Hauptgefahr zeitweise mit dem sonst benutzten Oele vermengt aufgegeben, bis das Lager wieder kalt ist. Gegen das Brummen und Pfeifen der Dampf-Kolben und Schieber wird das Caloricid in die Schmiervasen der Zylinder zwischen das Zylinderöl ge-

gossen. — Durch dieses Mittel wird nicht allein dem Heisslaufen überhaupt vorgebeugt, sondern demselben auch bei unerwartet kommenden Fällen in schneller und für die Maschinenteile unschädlicher Weise abgeholfen.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





Nachrichten über Schiffe.

Frachtdampfer **„Berlin"**, gebaut von der **Flensburger Schiffahrts-Gesellschaft** für die Deutsch-Australische Dampfschiff-Gesellschaft in Hamburg, ist von Stapel gelaufen. Länge zw. den Perp.: 119,44 m, Breite 14,80 m, Seitenhöhe 9,14 m, Tragfähigkeit 6750 t.

Frachtdampfer **„Claus Horn"**, erbaut von Schömer & Jenssen, Tönning für die Reederei H. C. Horn, Schleswig (vgl. S. 1102), hat seine Probefahrt zur vollsten Zufriedenheit erledigt. Das Schwesterschiff **„Paul Horn"** ist von Stapel gelaufen.

Auf den **Howaldtswerken**, Kiel lief der für die Neue Dampfer-Compagnie im Bau befindliche Seeschlepper **„Stein"** von Stapel. Das Schiff erhält eine Maschinenanlage von 650 I P S und ist mit Kohlenräumen für längere Schlepptouren auf See eingerichtet.

Auf derselben Werft lief der erste Teil des für die Kaiserliche Werft in Kiel im Bau befindlichen Schwimmdocks von Stapel. Das Dock ist aus Stahl gebaut und hat eine Länge von 70 m und eine Breite von 14,5 m. Das tragende Ponton ist 60 m lang und an beiden Enden durch je 5 m lange Plattformen, welche auf Fachwerkträgern ruhen, verlängert. An jedem Ende des Pontons befinden sich 8 m lange Schlitze, welche ein Herausnehmen des Bug- und Heckruders von Torpedobooten gestatten. Jedes Dock hat 2 Pumpen, welche elektrisch angetrieben werden. Die elektrische Anlage ist von der Firma Siemens-Schuckertwerke, Filiale Kiel, geliefert. Auf einer Seite des Docks befindet sich auf dem Seitenkastendeck eine Zentrale, von welcher aus durch einen Mann die sämtlichen Ventile und Schieber zum Manövrieren des Docks bedient werden können. Durch ein hier befindliches Pendel und Uebertragung auf Zeigerwerke ist die jederzeitige Trimmlage der Docks erkennbar, desgleichen können die Wasserstände in den einzelnen Abteilungen von dieser Stelle aus beobachtet werden. Das Dock wird mit elektrischer Beleuchtung versehen und in jeder Weise mit allen modernen Hilfsmitteln ausgerüstet. Es hat eine Tragfähigkeit von 800 t und ist speziell für die Dockung von Torpedobooten bestimmt.

Für die Reederei **„Venus"** in Altona lief der bei der Schiffswerfte- und Maschinenfabrik vormals **Janssen & Schmilinsky** A.-G., Hamburg-Steinwärder im Bau befindliche Hochsee-Fischerei-Dampfer „Venus" von Stapel. Das Schiff hat eine Länge von 35,05 m bei 6,71 m Breite und beträgt der Tiefgang desselben mit voller Ausrüstung, Kohlen und Eis, 3,96 m. Die Dreifach-Expansionsmaschine leistet reichlich 400 I P S. Dieser Fischdampfer ist der erste derartige Dampfer, welcher eine elektrische Lichtanlage besitzt.

Der auf der Schiffswerft von **Henry Koch in Lübeck** für die Oldenburg-Portugiesische Dampfschiffs-Reederei A.-G. in Oldenburg i. Gr. neuerbaute Dampfer **„Porto"** machte seine Probefahrt, nachdem am Tage vorher die Kompasse am Deviationspfahl in der Holzwieker Bucht reguliert worden waren. Auf der Probefahrt, die sich von Travemünde bis Holtenau erstreckte, legte das Schiff die Strecke von der Steinriffboje bis Stollergrund-Feuerschiff in 6 Stunden 15 Minuten zurück, was durchschnittlich einer Fahrgeschwindigkeit von 12 bis 12¼ Meilen in der Stunde entspricht. Die Dimensionen des Dampfers sind: Länge zw. d. Steven 76,24 m, Breite auf dem Nullspant 11,27 m, Tiefe an der Seite bis Sturmdeck 7,40. Die Tragfähigkeit beträgt auf Seeberufsgenossenschafts-Freibord 2900 t. Der Dampfer „Porto" ist mit einer Dreifach-Expansionsmaschine ausgestattet, die auf der Probefahrt durchschnittlich 910 P S indizierte und forciert 1065 I P S leistete. Die Probefahrt fiel zur allseitigen Zufriedenheit aus, so dass der Dampfer sofort seine Reise nach Hamburg fortsetzen konnte, von wo er nach Marokko verfrachtet, in den nächsten Tagen expediert werden wird.

Die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Neptun übertrug der Aktiengesellschaft „Weser" den Bau von **zwei Dampfern** von etwas grösseren Dimensionen wie denjenigen des vor kurzem von derselben Werft erbauten „Pallas".

Der Schraubendampfer **„J. D. S. Adolph"**, für die Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Vendila", Kopenhagen, auf der Werft der Helsingörs Jernskibsog Maskinbyggeri gebaut, wurde zu Wasser gelassen. Das Schiff, ganz aus Stahl nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyds unter Spezial-Aufsicht gebaut, ist 75,47 m lang im Hauptdecke, 11,37 m breit und 5,25 m tief im Raume. Das Schiff erhält eine Dreifach-Expansionsmaschine mit Oberflächenkondensation von 800 I P S.

Nach Zeitungsnachrichten soll die Werft von **H. Brandenburg** beabsichtigen, ein neues **Schwimmdock** zu bauen.

Frachtdampfer **„Hopemount"**, gebaut von Swan Hunter and W. Richardson Ltd. in Wallsend Tyne für die Hopemount Shipping Co. Ltd. hat seine Probefahrt in zufriedenstellender Weise erledigt. Der Dampfer ist für die höchste Klasse des englischen Lloyd als Eindecker gebaut und hat folgende Abmessungen: Länge zw. den Perp. 103,90 m, Breite 14,93 m, Seitenhöhe 7,70 m, Tragfähigkeit = 5600 t bei 6,56 m Tiefgang. Das Schiff hat eine kurze Poop mit Messe und Wohnräumen für die Offiziere, eine sehr lange Brücke, welche die Wohnräume für die Maschinisten enthält. Kapitänswohnräume und Kartenhaus befinden sich in einem Deckshaus auf dem vorderen Ende der Brücke. Die Mannschaft ist in der Back untergebracht. Die Maschine ist von der North Eastern Marine Eng. Co. Ltd. erbaut und ist eine Dreifach-Expansionsmaschine von 583 + 965 + 1624 mm Zylinder-Durchmesser und 1116 mm Hub. Zwei Einender-Kessel von 13 at Druck. Geschwindigkeit auf der Probefahrt = 10¾ Kn.

Die Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Neptun" erteilte der **Werft von Tecklenborg** in Geestemünde den Auftrag zum **Bau** eines 2100 t dw **Dampfers.**

Der schnellste Turbinendampfer der Welt, der von Vickers, Sons & Maxim für die Midland Eisenbahngesellschaft gebaute **„Manxmann"**, hat soeben seine Probefahrt gemacht und dabei die Rekordgeschwindigkeit von 23 Kn in der Stunde erreicht. Das Schiff kann 1500 Passagiere befördern und wird den Personenverkehr nach der Insel Man vermitteln.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.

Reiherstieg, Schiffswerft und Maschinenfabrik. In der Sitzung des Aufsichtsrates wurde beschlossen, der Generalversammlung, die am 20. Oktober 1904 stattfinden soll, eine Dividende von 10 pCt. wie im Jahre vorher, für das Betriebsjahr 1903/04 vorzuschlagen.

G. Seebeck A.-G. Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendocks in Bremerhaven. Der Rechenschaftsbericht betont, dass sich die Lage des Schiffsbaugewerbes im letzten Jahre verschlechtert hat, weil infolge des ungünstigen Frachtenmarktes der Handelsmarine die Ermunterung zur Erteilung von neuen und lohnenden Bauaufträgen gefehlt hat. Dagegen war die Gesellschaft bisher noch beschäftigt mit dem im Vorjahre kontrahierten Bau von Fischdampfern und einigen anderen kleineren Objekten. Für einige ihr angebotene Aufträge auf grosse Dampfer reichten die Dimensionen der Anlagen nicht ganz aus, und um solchem Uebelstande abzuhelfen, wird der Gesellschaft für die Zukunft noch eine Aufgabe bleiben. Das Reparaturgeschäft hat sich zur Zufriedenheit gestaltet, namentlich haben sich die Einrichtungen des neuen Trockendocks wiederholt bewährt. Die Gesellschaft hat dadurch nicht nur eine ihr selber nutzbringende Anlage geschaffen, sondern auch einem Bedürfnisse der Schiffahrtskreise abgeholfen in einer Weise, die Anerkennung findet. Die Gesellschaft besitzt jetzt im ganzen 4 Trockendocks für Reparaturen, von welchen das grösste Schiffe von 550 Fuss Länge, 64 Fuss Breite bei 18 bis 19 Fuss Tiefgang (engl. Masse) aufnehmen kann. Die Fertigstellung des grossen Trockendocks hat sich nicht vor April d. J. bewerkstelligen lassen, und hat deshalb diese bedeutende Neuanlage dem Erträgnisse des abgelaufenen Geschäftsjahres nur in geringem Masse zu gute kommen können. Trotz der sich aus vorstehendem ergebenden geringeren Rentabilität wurden die Abschreibungen ebenso reichlich wie im Vorjahre bemessen, auch alle Aktivposten sehr mässig angesetzt. Ausserdem wurden angemessene Rückstellungen gemacht für Verluste, die der Gesellschaft möglicherweise aus schwebenden Prozessen erwachsen könnten. Der sich nach Abschreibungen von 208 936 M. (i. V. 208 012 M.) ergebende Reingewinn von 145 659 M. (i. V. 353 337 M.) soll wie folgt verteilt werden: Ueberweisung an den Reservefonds 6717 M. (i. V. 18 000 M.), Tantieme an den Aufsichtsrat und Vorstand laut Gesetz und Statut 17 533 M. (i. V. 58 235 M.), 5 pCt. Dividende auf 2 200 000 M. an die Aktionäre gleich 110 000 M. (i. V. 10 pCt. gleich 220 000 M.), Vortrag auf neue Rechnung 11 408 M. (Im Vorjahre wurden

ausserdem der Spezialreserve noch 40 000 M. überwiesen.) Die Bilanz verzeichnet unter den Aktiven u. a.: Rohmaterialien laut Aufnahme am 30. Juni 1904 382 904 M. (i. V. 391 036 M.), in Arbeit befindliche Gegenstände 484 782 M. (i. V. 404 747 M.), Effekten 46 235 M. (i. V. 81 304 M) und Debitoren 1 105 308 M. (i. V. 1 585 988 M.). Kreditoren hatten 1 383 823 M. (i. V. 1 450 037 M.) zu fordern. Die im letzten Berichte erwähnte Erwerbung des „Volksgartens" hat sich immer mehr als eine sehr vorteilhafte herausgestellt. Die Verwaltung darf von den späteren Ausführungen von Anlagen für den Bau grösserer Schiffe das Beste für eine gedeihliche Weiterentwicklung des Etablissements erwarten.

Die Aktiengesellschaft **J. Frerichs & Co., Osterholz,** war auch im verflossenen Jahre in der Lage, ihr Absatzgebiet zu erweitern. Die Ablieferungen aus Maschinenbau, Giesserei und Kesselschmiede, besonders aber im Schiffbau sind ganz erheblich gestiegen. Zur Ablieferung wurden neben umfangreichen Reparaturarbeiten gebracht: 78 Dampfmaschinen von zusammen 7600 H. P., 18 Dampfkessel von zusammen 1140 qm Heizfläche, 33 Tanks und Pfannen und eiserne Montejus, ca. 450 t Gussstücke für fremde Rechnung, 6 Hinterraddampfer, 23 Leichterfahrzeuge, 1 schwimmende elektrische Zentrale mit Transportfahrzeug, 1 Wohn- und Schlafschiff, 1 Schleppdampfer, 1 Neubau einer Kalksandsteinfabrik, 1 Neubau einer Kupfer-Rohsteinhütte.

Für das laufende Geschäftsjahr ist die Gesellschaft noch ausreichend mit Aufträgen, insbesondere Schiffbauaufträgen, für den Export versehen. Zur Lieferung befinden sich im Auftrag: 56 Dampfmaschinen von zusammen 4800 H. P., 9 Dampfkessel von zusammen 540 qm Heizfläche, 2 Hinterraddampfer, 4 Schleppdampfer, 10 Leichterfahrzeuge, sowie der Bau dreier kompleter industrieller Anlagen. Die im Auftrage befindlichen, sowie die abgelieferten Dampfmaschinen sind hauptsächlich zum Betriebe der Dynamomaschinen auf Schiffen, ferner für elektrische Licht- und Kraftanlagen grösserer Fabrikbetriebe, sowie für elektrische Zentralen bestimmt.

Für die mit gutem Erfolge begonnene Herstellung kleinerer Schiffe macht sich der Uebelstand der mangelnden Wasserverbindung sehr fühlbar. Zwar besitzt bekanntlich Osterholz eine Kanalverbindung nach der Hamme, doch ist diese in ihrem jetzigen Zustande auch den bescheidensten Anforderungen nicht gewachsen. Wir haben bereits wiederholt auf diese ungünstigen Verhältnisse hingewiesen, aber bis heute leider noch ohne Erfolg.

Zwischen der Werft von **Harland & Wolff** in Belfas und dem amerikanischen Schiffahrtstrust besteht seit dem 4. Februar 1904 folgendes Abkommen:

1. Mitglieder des amerikanischen Schiffahrtstrusts haben alle Aufträge für Neubauten und grössere Reparaturen bei Harland & Wolff zu placieren. 2. Harland & Wolff bauen nicht für andere Reeder, mit Ausnahme für die Hamburg-Amerika Linie, vorausgesetzt, dass der Schiffahrtstrust die Firma vollauf beschäftigt. 3. Harland & Wolff erhalten auf den Preis neuer Schiffe und Maschinen eine Provision von 5 pCt., auf neue Kessel und Maschinen in alten Schiffen 10 pCt. und auf Reparaturen und Erneuerungen 15 pCt. Dieses Abkommen läuft 10 Jahre vom Tage der Zeichnung ab gerechnet.

Der „Marina Mercantile" entnimmt die „Voss. Ztg." einige Daten über die Tätigkeit auf den italienischen **Schiffswerften,** die, wie aus dem folgenden hervorgeht, reichlich beschäftigt sind. Die Gesellschaft „La Veloce", welche besonders den italienisch-südamerikanischen Verkehr vermittelt, hat drei Dampfer von 8000 t bestellt, welche von den Werften Orlando in Foce und Livorno und von der Ligurisch-anconitanischen Schiffbaugesellschaft in Ancona ausgeführt werden. Odero in Lestri Poneute baut einen 6000 t-Dampfer für die Schiffahrtunternehmung „Italia", die von der Hamburg-Amerika Linie unterstützt wird. Auf der grossartigen Werft von Riva Trigoso sind drei Doppelschraubendampfer von 7000 t in Arbeit, welche von einer neuen Aktiengesellschaft bestellt sind, welche sich dem italienisch-nordamerikanischen Dienste widmen soll. Die „Società Veneziana di Navigazione", die erst im Vorjahre ins Leben getreten ist, um der Ausfuhr italienischer Erzeugnisse nach Ostindien und der Einfuhr dortiger Rohprodukte förderlich zu sein, hat zwei Transportdampfer in Muggiano bestellt. Auch die grösste italienische Schiffahrtgesellschaft, die „Navigazione Generale Italiana", will ihren Schiffspark um einige neue Doppelschraubendampfer vermehren, die teils bei Odero und Orlando, teils bei Florio in Palermo erbaut werden sollen.

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft. Wir erwähnten kürzlich in unserer Zeitschrift die auf der Werft obiger Gesellschaft ausgeführte umfangreiche Reparatur des dänischen Dampfers „Ekliptika“ und können heute über eine weitere grosse Reparaturarbeit berichten, die durch besonders forciertes Arbeiten in der kurzen Zeit von 15 Arbeitstagen im Schwimmdock der Flensburger Werft bewerkstelligt worden ist. Der Frachtdampfer „Diana“, der in diesem Frühjahr von der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft an die Reederei A. Kirsten in Hamburg abgeliefert wurde, strandete im September auf der dänischen Insel Laaland, kam jedoch flott und erreichte den Bestimmungsort St. Petersburg, nachdem noch kurz vor der Stadt durch Anrennen eines fremden Dampfers ein Kollisionsschaden am Steven, den Bugplatten, dem eisernen Vorderdeck und der Kajütseinrichtung von bedeutendem Umfang hervorgerufen wurde. Nach Entlöschung dampfte „Diana“ nach Flensburg, um den Schaden des Schiffsbodens feststellen zu lassen. Die Reparaturarbeiten begannen dann am 8. September und wurden am 26. September beendet. In diesem Zeitraum sind 10 Kielplatten und 30 Aussenhautplatten an B. B., sowie 30 Aussenhautplatten an S. B.-Seite entfernt und erneuert, ferner musste eine grosse Anzahl Spanten und Bodenwrangen herausgekreuzt resp. herausgehauen und erneuert werden. In den Kimmgängen ist eine grosse Anzahl Platten losgebohrt, dieselben sind im Glühofen ausgeglüht, waren gerichtet, wieder angepasst, neu vernietet und verstemmt. Der Zementbelag im Schiffsboden wurde erneuert.

Nachdem auch der Kollisionsschaden beseitigt, war D. „Diana“ bereits vor dem 1. Oktober wieder seeklar.

Reiherstieg Schiffswerfte und Maschinenfabrik, Hamburg. Der Jahresbericht über das 23. Geschäftsjahr vom 1. Juli 1903 bis 30. Juni 1904 lautet wie folgt: Der Rechnungsabschluss des Jahres 1903/04 gestattet die Verteilung einer Dividende von 10 pCt. Die Werft war im verflossenen Jahre mit Neubauten, wie auch mit Reparaturen gut beschäftigt. Leider waren die Preise für Neubauten ausserordentlich gedrückt und auch die Preise für die Reparaturen sind durchweg zurückgegangen. Um die Generalunkosten einigermassen zu verteilen und den durch die Neubauten bedingten hohen Stand der Arbeiterzahl möglichst gleichmässig halten zu können, mussten wir das Hauptaugenmerk auf einen vermehrten Umsatz richten. Es wurden fertiggestellt und zur Ablieferung gebracht der Doppelschrauben-Reichspost- und Passagierdampfer „Feldmarschall“ von etwa 6000 t Tragfähigkeit mit zwei Dreifach-Expansionsmaschinen von zusammen 4200 i. P. S. für die Deutsche Ostafrika Linie, der Frachtdampfer „Emilie Woermann“ von etwa 3700 t Tragfähigkeit mit einer Dreifach-Expansionsmaschine von 850 i. P. S. für die Woermann Linie, sowie der Doppelschrauben-Postdampfer „Cap Blanco“ von etwa 7200 t Tragfähigkeit mit zwei Dreifach-Expansionsmaschinen von zusammen 4200 indicierten Pferdekräften für die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft. Ausserdem wurden diverse Schiffskessel teils neu geliefert, teils umgebaut. Im Bau verbleiben für das kommende Geschäftsjahr der Frachtdampfer „Polynesia“ für die sogenannte Kosmosfahrt der Hamburg-Amerika Linie, der im Dezember 1904 zu liefern ist, und ein Frachtdampfer für die westindische Fahrt der Hamburg-Amerika Linie, der im März 1905 zu liefern ist. Ersteres Schiff hat etwa 7000 t Tragfähigkeit und eine Vierfach-Expansionsmaschine von 3800 i. P S., letzteres hat etwa 5000 t Tragfähigkeit und eine Dreifach-Expansionsmaschine von 2100 I. P. S. Sämtliche Werkstätten erhielten im verflossenen Geschäftsjahr elektrischen Kraftantrieb. Die Aenderung hat sich auf das beste bewährt. Im übrigen erklärt sich der Zustand in dem Anlagekonto durch den weiteren Ausbau der Anlagen auf dem Steinwärder Platz, sowie durch Anschaffung neuer Werkzeugmaschinen für die Maschinenfabrik. Die in der vorjährigen Generalversammlung beschlossene Erhöhung des Aktien-

kapitals um 500000 M. durch Ausgabe neuer Aktien ergab einen Nettoüberschuss von 50000 M., den wir dem Reservefonds überwiesen. Nach Abzug der Unkosten inklusive Abgänge und Reparaturen an Baulichkeiten, Werkzeugmaschinen, Werkzeugen und Schwimmdocks verbleibt inklusive des Vortrages vom vorigen Jahre ein Reingewinn von 631 693,84 Mark, den wir vorschlagen, wie folgt zu verteilen: Abschreibungen 300 000 M., Tantieme des Aufsichtsrats 20 522,90 M. Dividende 10 pCt. 300 000 M., Vortrag auf neue Rechnung 11 170,94 M. Nach der Bilanz am 30. Juni standen zu Buch: Aktiva: Baulichkeit, Schwimmdock, maschinelle Anlagen usw. 4 144 018 M (i. V. 3 699 570 M.), Materialvorräte 415 897 M. (331 410), Kohlenvorräte 3195 M. (5526), vorausbezahlte Assekuranzprämie 28 075 M. (30 542), Effekten 90000 M. (91 625), Debitoren 200 713 M. (1 794 516), im Bau befindliche Schiffe, Maschinen, Kessel usw. 912 991 M. (2 834 199). Passiva: Aktienkapital 3 000 000 M. (2 500 000), Reservefonds 300 000 M. (250 000), Unterstützungskonto 30 000 M. (30 000), Anzahlung auf im Bau befindliche Arbeiten 1 143 000 M. (2 275 840), Kreditoren 583 334 M. (892 978), fällige Bauraten —.— (1 468 760), Norddeutsche Bankvorschuss 408 076 M. (1 096 600). Nach dem Gewinn- und Verlustkonto per 30. Juni betragen: Bruttogewinn 1 620 196 M. (1 361 751), Generalunkosten 779 464 M. (737 027), Abgang auf Immobilien 99 678 M. (38 857), Abschreibungen 300 000 M. (300 000), Einkommensteuer 23 789 M. (22 423), Reingewinn 331 694 M. (263 442). Davon an Tantieme 20 523 M. (16441), Dividende 10 pCt. (10 pCt.), 300 000 M. (250 000).

In **Rotterdam** wurde das neue **schwimmende Trockendock,** das die Stadt auf ihre Kosten erbauen liess, dem Betrieb übergeben. Es ist von der Firma Aug. Klönne in Dortmund hergestellt worden. Ein norwegisches Schiff, Thordis, 3500 t, wurde zum ersten Versuch verwandt. Alle Maschinerien arbeiteten mit der verlangten Pünktlichkeit und innerhalb 1¼ Stunde Pumparbeit war die Flur des Docks trocken. Dieses Dock ist bis jetzt das grösste, das auf dem Festlande gebaut worden ist; seine Länge beträgt 170 m, die Breite 36 m. Es besteht aus 7 Pontons, der Gesamtbetrieb sämtlicher Maschinen ist elektrisch, die gesamte Hebekraft beträgt 15 600 t, so dass die grössten Schiffe gedockt werden können. Die Gesamtkosten dieser Anlage belaufen sich auf 1 380 000 Gulden.

Aktien-Gesellschaft „Weser", Bremen. Der Bericht des Vorstandes für die 32. ordentliche Generalversammlung der Aktionäre am 27. Oktober lautet u. a. wie folgt: Die Bilanz nebst Gewinn- und Verlustrechnung für das am 30. Juni d. J abgelaufene 32. Geschäftsjahr unserer Gesellschaft ergibt einen Reingewinn von 227 275,79 M. (i. V. 313 023 M.), dessen Verteilung wir wie folgt beantragen: 5 pCt. an den Refervefonds 11 363,79 M., 4 pCt. Dividende 150 000 M., bleiben 65 912 M., 10 pCt. Tantieme an den Aufsichtsrat 6 591,20 M., an den Beamten-Pensions-Fond 10 000 M., an den Arbeiter-Unterstützungs-Fond 10 000 M., für besondere Unterstützungen an Beamte und Arbeiter 2000 M., bleiben 37 320,80 M., hierzu der Gewinn-Saldo des Vorjahres 5023,47 M., zusammen 42 344,27 M., 1 pCt. des Aktienkapitals als Superdividende 37 500 M. Hiernach würde eine Gesamtdividende von 5 pCt. 50 M. pro Aktie (i. V. 8 pCt.) zur Auszahlung gelangen und der Saldo von 4844,27 M. auf das neue Geschäftsjahr vorzutragen sein.

Das gegen das Vorjahr um 3 pCt. geringere Erträgnis ist teils durch die gedrückten Preise für Schiffsneubauten, teils durch die grösseren Kosten des doppelten Betriebes auf der alten und der neuen Werft verursacht. Zu den einzelnen Positionen der Bilanz haben wir das folgende zu bemerken: Auf die Immobilien unseres Grundstückes an der Stephanikirchenweide haben wir, ebenso wie in den beiden vorangegangenen Jahren, keine Abschreibung vorgenommen, da dieselben, wie in früheren Berichten erwähnt, einschliesslich Grundstück und Hafenanlage für die Summe von 1 500 000 M. an den Norddeutschen Lloyd verkauft worden sind. Die Immobilien auf der neuen Werft in Gröpelingen haben durch die bis zum 30 Juni d. J. im Bau vollendeten weiteren Gebäude und Anlagen einen Zuwachs von 539 204,73 M. erfahren. Die Abschreibung auf diese Immobilien ist für die Zeit seit deren Fertigstellung bezw. Inbetriebnahme vorgenommen. Das Konto der Maschinen und Apparate ist durch die erforderlichen weiteren Anschaffungen für die neue Werft, und zwar zum grossen Teil für den Maschinenbaubetrieb, vermehrt worden. Die Abschreibungen sind in angemessener Weise — auf die Neuanschaffungen seit der Zeit der Inbetriebnahme — erfolgt. Die Abschreibung auf die beiden Schwimmdocks im Freibezirk ist wie in den letzten Jahren bemessen worden; bei Mobilien und Modellen ist der Zuwachs abgeschrieben, während sämtliche Unterhaltungen an Immobilien, Maschinen und Apparaten sowie der Verschleiss an Geräte und Handwerkszeug vom Generalunkostenkonto getragen worden sind. Fertiggestellt wurden im verflossenen Geschäftsjahre: der Kreuzer „Bremen", zwei grosse Eimerbagger für den Hamburger Staat, der Reichspostdampfer „Prinz Sigismund" für den Norddeutschen Lloyd, die Frachtdampfer „Leda" und „Vulcan" für die Dampfschiffahrtsgesellschaft Neptun, zwei Wasserrohrkessel, drei Schiffskesselanlagen, div. Hilfsmaschinen für Kriegsfahrzeuge, zwei Kohlenprähme, zwei eiserne Pontons, eine Salpeterbrechmaschine, eine grössere

Anzahl Wasser- und Dampfheizungen, div. Fahrwassertonnen usw. Die in Arbeit befindlichen Gegenstände umfassen: den Kreuzer „München", den Kreuzer „N", den Panzerkreuzer „C", den Frachtdampfer „Pallas", ein Feuerschiff für Fehmarnbelt, drei fahrbare Uferkräne für den Freibezirk, ein grosses Schwimmdock für eigene Rechnung, einen Schwimmkran für eigene Rechnung, einen Schleppdampfer für eigene Rechnung und diverse kleinere Objekte, wofür die Auslagen für Material und Löhne mit einem entsprechenden Anteil an den Betriebskosten in die Inventur eingestellt sind. Hiervon sind inzwischen der Frachtdampfer „Pallas" und drei fahrbare Uferkräne zur Ablieferung gelangt, dagegen neue Aufträge auf zwei Frachtdampfer für die Dampfschiffahrtsgesellschaft „Neptun", diverse Wasser- und Dampfheizungen, Fahrwassertonnen usw. hinzugekommen, von denen die beiden Frachtdampfer, ebenso wie die beiden Kreuzer „N" und „C" ihre Ausführung auf der neuen Werft, auf welcher der Schiffbaubetrieb nunmehr voll aufgenommen ist, erhalten werden. Zu Aufwendungen für die neue Werft haben wir per 1. April d. J. eine 4prozentige mit 103 pCt. rückzahlbare Anleihe von 2 000 000 M. aufgenommen; das Disagio ist auf Anleihe-Negoziierungskonto verbucht und dessen Abschreibung so bemessen, dass sie in fünf Jahren bendet sein wird.

Der gesetzliche Reservefonds von 328 151,16 M. wird sich durch Genehmigung der oben beantragten 5 pCt. des diesjährigen Reingewinns von 11 363,79 M. auf 339 514,95 M. erhöhen und mit der Garantiereserve von 100 000 M., zusammen 439 514,95 M. = ca. $11^{3}/_{4}$ pCt. des Aktienkapitals als Gesamtreserve darstellen. In den beiden Schwimmdocks im Freibezirk haben im vergangenen Geschäftsjahre 92 Schiffe Aufnahme gefunden. Unser neues grosses Schwimmdock hoffen wir noch im Laufe dieses Jahres fertigzustellen und in Betrieb zu nehmen. Die Durchschnittszahl der beschäftigten Arbeiter betrug 2448 (i. V. 2058). Der weitere Ausbau der Neuanlage in Gröpelingen, auf welcher, wie schon oben bemerkt, die Werkstätten des Schiffbaues sämtlich in Betrieb genommen sind, ist durch den im Sommer eingetretenen Streik der Bauhandwerker leider verzögert worden, so dass einige Gebäude nicht fertiggestellt, andere nicht begonnen werden konnten. Hierdurch ist die für Ende dieses Jahres beabsichtigte gänzliche Uebersiedelung nach der neuen Werft unmöglich geworden, und es wird nun von dem Wiederbeginn der Bauarbeiten abhängen, ob die Uebersiedelung bis Ende des laufenden Geschäftsjahres bewirkt werden kann.




Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.

Thorner Holzhafen-Akt.-Ges. In Thorn hat eine

Gründung stattgefunden, die deshalb besonderes Interesse erregt, weil der Staat, und zwar in seiner Eigenschaft als Strombaufiskus, zu den Gründern gehört. Es handelt sich um die Thorner Holzhafen-Akt.-Ges. Das Aktienkapital der Gesellschaft ist auf 1½ Millionen M. Vorzugsaktien und 1½ Millionen M. Aktien festgesetzt. Die Gesellschaft bezweckt die Herstellung und den Betrieb eines Holzhafens an der Korzenic-Kämpe und der alten Thorner Kämpe. Zu den Aufgaben der Gesellschaft gehört der Erwerb der ganzen Korzenic-Kämpe durch die Mittel der Gesellschaft. Derjenige Teil der Korzenic-Kämpe, welche stromfrei und hochwasserfrei ist, ist unentgeltlich und lastenfrei zur freien Verfügung des Staates an den Strombaufiskus zu übereignen. So lange der Staat die bei der Gründung angenommenen Aktien zum Nennwerte von 1½ Millionen M. verwendet, steht ihm eine Anzahl von Sonderrechten zu. Die gleichen Rechte stehen der Stadtgemeinde Thorn zu, solange dieselbe mindestens ⅓ der Vorzugsaktien in ihrem Besitze hat. Gründer sind der preussische Staat als Strombaufiskus, die Stadtgemeinde Thorn, Kommerzienrat Schwartz, Bankdirektor Asch und Fabrikbesitzer Josef Houtermans, sämtlich in Thorn.

Vierzehn neue Leichterkähne sind im Laufe der letzten Monate von der **Firma Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau-A.-G.**, in die Unterweserfahrt eingestellt worden. Die Schiffe wurden auf deren eigener Werft aus Stahl gebaut, es haben davon vier eine Tragfähigkeit von 250 t, fünf eine solche von 350 t und fünf eine Tragfähigkeit von 500 t. Die Firma, die für ihren eigenen Betrieb schon seit längeren Jahren 60–70 grosse Schleppkähne in Fahrt hat, hat mit Einstellung der neuen Schifef auch für die beiden übrigen Bremer Reismühlen die Beförderung der auf der Unterweser (Bremerhaven und Geestemünde) für sie eintreffenden Reisladungen nach ihren am Strome belegenen Löschplätzen übernommen. Damit ist einer Schiffsgattung, die für die Weserschiffahrt in erster Linie typisch war, die letzte Existenzmöglichkeit entzogen worden. Es sind dies die Segelkähne, die schon im Laufe des letzten Jahrzehnts, infolge der immer grösseren Ausdehnung, die der Verkehr mittels Schleppkraft genommen hat, an Zahl ganz bedeutend zurückgegangen sind und zwar von reichlich 300 in den 80er Jahren bis auf 70 im Vorjahre. Von diesen wenigen ist nun auch während der letzten Monate wieder die Hälfte aus Mangel an Frachtgelegenheit ausgeschieden; sie wurden auf Strand gesetzt, und da sich kein Käufer findet, zu Brennholz zerschlagen. So dürfte die Zeit nicht mehr fern sein, wo das Erscheinen eines dieser Weser-Segelkähne etwas seltenes sein wird. Die Schiffsgattung hat eben, wie so manches andere, den mannigfaltigen, für die Schiffahrt in Betracht kommenden fortschrittlichen Bewegungen weichen müssen. Die Schiffer finden meistens nach Absetzung ihres Kahnes passende Dienste auf Schleppkähnen oder Schleppdampfern, deren Zahl natürlich dauernd einer Steigerung unterworfen ist.

Woermann-Linie. Wie wir hören, hat die Reederei ihre Flotte um zwei Dampfer vermehrt und zwar kaufte sie einen in Port Glasgow im Bau befindlichen Dampfer von etwa 6500 t Ladegewicht an, ausserdem von der „Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft" den Dampfer „Rosario". Das letztgenannte Schiff ist 1893 in Hamburg erbaut und 2056 Netto-Reg.-Tons gross.

Die **deutsch-österreichische Dampfschiffahrt A.-G.** zu Hamburg hat ihr Kapital um 1 025 000 M. erhöht, um die Gesellschaft gegenüber den grösseren Gesellschaften konkurrenzfähig zu gestalten. Der Sitz der Gesellschaft wird von Hamburg nach Dresden verlegt und in Hamburg eine Zweigniederlassung errichtet. Der Aufsichtsrat besteht jetzt aus den Herren Bankdirektor Moritz Schultze-Magdeburger Privatbank, Magdeburg, Kommerzienrat G. Sachsenberg in Rosslau a. E., Herr Rentner G. Schaufus in Blasewitz, Herrn Schiffahrtsdirektor W. Meuthen in Mannheim, Herrn Kommerzienrat Dümling in Schönebeck a. E., Herrn Kaufmann L. Harling in Hamburg, Herrn Rechtsanwalt Dr. Rosenfeld in Mannheim und Herrn Bankier Ludwig Racke in Giessen. Die letzteren vier Herren sind die neuen Mitglieder. Die Aktien sind, wie wir noch hören, von beteiligten Kreisen übernommen. Der Zweck der Kapitalserhöhung ist, wie noch bemerkt sei, die Vergrösserung des Schiffsparkes und die Uebernahme der hiesigen Schiffahrtsfirmen Baumeier & Harling und J. G. Dümling, deren Inhaber jetzt dem Aufsichtsrat angehören. Die Gesellschaft wird danach über einen Schiffspark von 14 der modernsten grossen Schleppdampfer und ferner über etwa 50 erstklassige Frachtfahrzeuge verfügen.

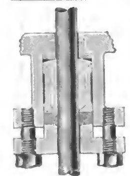
In dem Betriebe der Zweiglinien unserer **Reichsdampfer** nach Neu-Guinea ist eine wichtige Aenderung eingetreten; sie wurden früher im Anschluss an die asiatischen Reichspostdampfer von Singapore über Holländisch-Indien nach Neu-Guinea und von dort nach Sidney geleitet. Diese Linie ist jetzt so geändert worden, dass Singapore als Auslaufshafen aufgegeben worden ist. Die Dampfer befahren nun die Strecke Sidney, Neu-Guinea, Manila, Hongkong, Jokohama. Die mit den asiatischen Reichspostdampfern ausgehenden Reisenden werden in Zukunft die Zweigdampfer in Hongkong treffen. Durch die direkte Herstellung einer Verbindung Australiens mit China und Japan verspricht man sich eine beträchtliche Hebung des Verkehrs. Der erste Dampfer, der die neue Linie befahren wird, soll am 29. Oktober von Sidney ausgehen. Die Dampfer fahren alle sechs Wochen.

Oesterreichischer Lloyd. Diese Gesellschaft hat ein neues Programm ausgearbeitet, das folgende Aenderungen erhält: Auf der Linie Triest—Bombay und zurück wird man die Reisedauer um drei Tage kürzen. Zu diesem Zwecke sollen auf der Werft des Lloyds zwei neue Doppelschraubendampfer, die bis 18 Seemeilen per Stunde fahren, an Stelle der bereits veralteten, aus den Jahren 1886 und 1884

stammenden Dampfer „Imperator“ und „Imperatrix“ erbaut werden. Für die Eillinie Triest—Alexandrien und zurück dürfte man zwei grosse Doppelschraubendampfer mit einer Geschwindigkeit von 18 bis 21 Seemeilen bauen, so dass die Reisedauer von 86 auf 66 Stunden reduziert werden dürfte. Wenn dies zutreffen sollte, wäre dies die kürzeste Verbindung zwischen Zentraleuropa und Egypten. Diese Eillinie Triest—Alexandrien und zurück würde zugleich mit der Eröffnung der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest eingeführt werden, aber die gegenwärtig dreieinhalb Tage Reisedauer in Anspruch nehmende Linie infolge des lebhaften Personen- und Warenverkehrs aufrecht erhalten bleiben. Die Levantelinie (Triest—Konstantinopel), die jetzt in 6 Tagen zurückgelegt wird, soll nun durch Berührung der Häfen Brindisi, Korfu, Patras und Piräus in vier Tagen absolviert werden. Für Dalmatien soll eine zweite Eillinie mit einem Dampfer der Type „Wurmbrand“ eingeführt werden. Für den Verkehr mit Venedig wird ein Dampfer hergestellt, der die Fahrt bei Tage auf vier Stunden abkürzen würde. Der Dienst nach Brasilien würde aufgegeben und einer anderen Gesellschaft abgetreten werden. Ferner ist beabsichtigt, eine neue Schnelllinie Saloniki—Smyrna—Piräus—Alexandrien einzuführen. Sobald das Programm von der Regierung angenommen sein wird, will die Direktion auf der eigenen Werft die neuen Dampfer, zu denen teilweise die Pläne ertig stehen, bauen lassen.

Infolge der andauernden Trockenheit dieses Jahres und der dadurch verursachten Behinderung der Binnenschiffahrt hat die preussische Eisenbahnverwaltung, wie die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin amtlicherseits erfahren, sich entschlossen, für Güter, deren Beförderung auf dem Wasserwege erfolgen sollte, auf diesem aber den Bestimmungsort unter den heutigen Verhältnissen nicht erreichen kann, im Rückerstattungswege unter gewissen Voraussetzungen Frachterleichterungen zuzugestehen.

Der **Schleppbetrieb auf dem Teltowkanal** erfolgt ausschliesslich durch elektrische Lokomotiven, die auf einem Doppelgleis fahren. Die Abnahme des Stromes erfolgt durch zwei Arme, da auch für die Rückleitung ein zweiter Draht der Oberleitung vorgesehen ist. Das Schleppseil ist an einer Art von Kran befestigt. Die von der Oder durch den Oder-



Spree-Kanal und die Wendische Spree kommenden Schleppzüge werden bei Grünau geteilt. Die Fahrzeuge, die den neuen Kanal benutzen wollen, werden an der oberen Mündung von der Schlepplokomotive übernommen. Der Kanal selbst wird, abgesehen von einer kleinen Strecke beim Griebnitzsee in vier Abschnitte von je etwa 8 Kilometern Länge zerlegt. Zwischen jedem Abschnitt findet ein Wechsel der Lokomotive statt. Die Führer befahren mit ihrer Lokomotive so stets nur eine verhältnismässig kleine Strecke, die sie genau kennen lernen. Am Abend werden die Lokomotiven in den für jede Strecke vorgesehenen Schuppen gebracht. Die Leerfahrten sind so verhältnismässig kurz und betragen im Durchschnitt nur vier Kilometer. Die Schleppzüge sollen zwei östliche oder westliche Normalkähne oder vier Finowkähne von 700 bis 1200 t Nutzlast betragen. Als Fahrgeschwindigkeit sind 4 Km in der Stunde vorgesehen, so dass eine Reisegeschwindigkeit von etwa 3,8 Km. entsteht. Die Durchfahrt durch den elektrisch befahrenen Teil des Kanals von 34,1 Km. beansprucht einschliesslich des Aufenthalts beim Durchschleusen $10^{1}/_{4}$ Stunden. Die tägliche Betriebszeit wird zu 13 Stunden angenommen. Für den Fahrplan ist ein geringster Zugabstand von 1 Stunde festgesetzt. Sonst wird bei Bedarf gefahren. An jeder Mündung des Kanals erhält je ein Verkehrsleiter seinen Dienstsitz. Sämtliche Dienststellen des Kanals sind unter sich sowie mit Wernsdorf und Brandenburg durch Fernsprecher verbunden. Die Betriebseinrichtungen werden von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführt.



Statistisches.

Der Schiffbau in den Vereinigten Staaten von Amerika im Fiskaljahr 1903/04. Die Gesamtzahl der im Fiskaljahr 1903/04 in den Vereinigten Staaten gebauten und registrierten Segel- und Dampfschiffe wa 1092 mit 349 573 Brutto-Reg.-Tons, während im vorhergehenden Jahre 1215 Schiffe mit 376 502 Reg.-Tons fertiggestellt wurden, so dass sich für 1904 ein Rückgang um 123 Schiffe mit 26 929 Reg.-Tons ergibt. An ungetakelten Fahrzeugen kamen hinzu für 1903/04 216 Stück mit 51 844 Reg.-Tons, 1902/03 320 Stück mit 79 574 Reg.-Tons; danach betrug der gesamte hergestellte Schiffsraum 1903/04 401 417 Reg.-Tons gegen 456 076 Reg.-Tons im Vorjahr. Das einzige Hauptgebiet des amerikanischen Schiffbaus, welches im letzten Fiskaljahr keinen Rückgang der Produktion zu verzeichnen hatte, waren die Werften an den grossen Binnenseen, wo im Jahre 1902/03 140 114 Reg.-Tons, 1903/04 dagegen 141 302 Reg.-Tons gebaut wurden; dagegen fiel der fertiggestellte Raum am atlantischen Ozean und am Golf von Mexiko von 187 221 auf 176 018 Reg.-Tons und an der pazifischen Küste von 40 081 auf 22 196 Reg.-Tons. Von den kleineren Werften hatten diejenigen der Flüsse im Westen eine Steigerung ihrer Bauten von 8952 auf 9920 Reg.-Tons aufzuweisen.

Die folgende Zusammenstellung lässt die Erfolge der verschiedenen Werften im einzelnen ersehen:

Werften	Gesamt-Produktion v. Segel- u. Dampfschiffen 1904 Zahl	1904 Reg.-Tons	1903 Zahl	1903 Reg.-Tons
der atlantischen u Golf-küste	652	176 018	788	187 221
auf Portorico	7	129	10	112
der pazifischen Küste	150	22 196	158	40 081
auf Hawaii	1	8	3	22
an den grossen Seen	93	141 302	109	140 114
an den Flüssen im Westen	189	9 920	147	8 952
Summe	1 092	349 573	1 215	376 502

Von der Gesamtzahl dieser Schiffe entfielen auf solche aus Stahl:

Werften	1904 Zahl	1904 Reg.-Tons	1903 Zahl	1903 Reg.-Tons
der atlantischen u. Golfküste	52	113 355	66	119 337
der pazifischen Küste	4	1 211	5	10 493
an den grossen Seen	41	139 898	41	131 660
an den Flüssen des Westens	1	41	6	2 956
Summe	98	254 505	118	264 446

Von den Stahlschiffen waren 1903/04 5 Stück mit 15 374 Reg.-Tons (1902/03: 7 mit 12 541) Segelschiffe, welche nur auf Werften der atlantischen und Golfküste errichtet wurden, während alle anderen zum Dampfbetrieb bestimmt waren. Zu Beginn des Fiskaljahres 1903/04 waren noch 12 Stahl-Ozeandampfer von je 1000 und mehr Reg.-Tons im Bau begriffen oder als bestellt gebucht, wovon 5 für grosse Fahrt und 7 für die Küstenfahrt bestimmt waren. Während des abgelaufenen Fiskaljahres wurden von diesen Schiffen alle bis auf 3 mit ungefähr 28 000 Reg.-Tons vollendet, so dass die Werften gegenwärtig ausser den Neubestellungen aus dem Jahre 1903/04 alte Aufträge nur noch für knapp 30 000 Reg.-Tons zu Buche stehen haben können. Offizielle Angaben über die Höhe der Bestellungen aus dem Fiskaljahr 1903/04 liegen noch nicht vor, aber es muss angenommen werden, dass dieselben sehr unbedeutend gewesen sind. Demnach werden im Jahre 1904/05 die Werften, abgesehen von den Arbeiten für die Kriegsmarine und den Küstenhandel, wohl wenig zu tun haben. In den Werften, welche für den Stahlschiffbau eingerichtet sind, war zu Anfang des laufenden Fiskaljahres nur noch ein grosses Schiff, die „Dakota" im Bau begriffen. Dieses war ziemlich fertig, und seine Registrierung war bald zu erwarten. Nach seiner Ablieferung bleiben Aufträge aus der Zeit vor 1903/04 nur noch in Höhe von kaum mehr als 5000 Reg.-Tons zu erledigen, so dass man sagen kann, die Steigerung, welche die Tätigkeit im amerikanischen Schiffbau durch den Versuch einer Herbeiführung von Subsidiengesetzen im Kongress von 1900 erfahren hatte, sei nun vollkommen zu Ende gegangen.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika im ersten Halbjahr 1904. Nach den vorläufigen Zusammenstellungen der American Iron and Steel Association wurden in den Vereinigten Staaten von Amerika während des ersten Halbjahres 1904 insgesamt 8 173 438 t (à 1016 kg) Roheisen gewonnen gegen 8 301 885 t in der letzten Hälfte von 1903 und 9 707 367 t in den ersten sechs Monaten des Vorjahres. Von der Summe entfielen im letztvergangenen Halbjahr auf Bessemerroheisen 4 530 946 t, während in den beiden vorhergegangenen Semestern 4 509 289 t und 5 480 619 t dieser Roheisensorte produziert wurden. An Thomas-Roheisen, unter Ausschluss des mit Holzkohle erschmolzenen, wurden gewonnen im ersten Halbjahr 1904: 1 061 901 t, 1903: 1 203 803 t, im letzten Halbjahr 1903: 836 923 t. Der Rest entfällt auf Guss- und Schmiederoheisen, Spiegeleisen, Manganeisen usw.

Bei Trennung der Produktion nach der Art der zum Hochofenbetrieb verwendeten Feuerung ergibt sich für das erste Halbjahr 1904, dass mit Weichkohlen und Koks: 7 337 279 t, mit Anthrazit und Koks 607 624 t, mit Anthrazit allein 15 179 t, mit Holzkohlen 213 356 t Roheisen erblasen wurden. Die unverkauften Vorräte bei Produzenten, Händlern und auf Warrantlägern beliefen sich am 30. Juni 1904 auf 623 254 t, 1903 auf 126 301 t. — Am 30. Juni 1904 waren 216 Hochöfen gegenüber 320

am gleichen Tage des Vorjahres im Betrieb und 209 Oefen ausser Tätigkeit.

Der russische Dampfschiffbau. Im Jahre 1902 sind auf sämtlichen inneren Wasserwegen des europäischen Russlands (ausser Finland) 124 Dampfschiffskörper mit einem Deplacement von 410 715 Pud, 131 Dampfschiffsmaschinen, welche zusammen 5203 I. P. S. hatten und 126 Dampfschiffskessel erbaut worden. Der Gesamtwert der Schiffskörper, Maschinen und Kessel, stellte sich auf 3 808 500 Rubel. Ausserdem sind in demselben Jahr auf den inneren Wasserstrassen im europäischen Russland (ohne Finland) 4910 Schiffe (ohne Dampfbetrieb) mit einer Tragfähigkeit von insgesamt 46 666 997 Pud und im Werte von 9 103 777 Rubel hergestellt worden. Die Zahl der 1902 gebauten Schiffe mit und

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im August 1904.

Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
	im Juli 1904 Tonnen	im Aug. 1904 Tonnen	vom 1. Jan. bis 31. Aug. 1904 Tonnen	im Aug. 1903 Tonnen	vom 1. Jan. bis 31. Aug. 1903 Tonnen
Rheinland-Westfalen	343 713	346 028	2 649 917	352 543	2 660 448
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	47 108	47 105	387 438	60 990	484 570
Schlesien	72 824	70 702	542 496	65 114	501 171
Pommern	11 163	12 463	94 889	11 426	87 798
Königreich Sachsen	—	—	—	—	—
Hannover und Braunschweig	30 395	29 707	232 473	30 551	240 210
Bayern, Württemberg und Thüringen	13 047	13 431	108 813	13 622	104 512
Saarbezirk	63 031	65 071	511 854	66 156	472 892
Lothringen und Luxemburg	265 046	267 144	2 169 511	275 427	2 124 103
Gesamt-Erzeugung Sa.	846 327	851 651	6 697 391	875 829	6 675 704
Giesserei-Roheisen	143 577	153 576	1 196 043	160 369	1 191 487
Bessemer-Roheisen	34 916	31 826	287 615	36 044	290 754
Thomas-Roheisen	541 284	539 031	4 254 716	554 475	4 117 539
Stahleisen und Spiegeleisen	58 956	53 353	406 122	58 015	489 991
Puddel-Roheisen	67 594	73 865	552 895	66 926	585 933
Gesamt-Erzeugung Sa.	846 327	851 651	6 697 391	875 829	6 675 704

ohne Dampfbetrieb bezifferte sich auf 5034 im Gesamtwerte von etwa 13 Millionen Rubel.

Der Dampfschiffbau in Russland hatte in den Jahren 1892 bis 1902 folgenden Umfang:

Es sind erbaut worden	Schiffskörper	Maschinen	Indizierte Kräfte sämtlicher Maschinen	Wert in tausend Rubel
1892 . . .	100	106	3 487	2 923,8
1893 . . .	103	110	3 646	2 672,7
1894 . . .	135	152	5 945	5 112,3
1895 . . .	197	209	10 030	7 744,3
1896 . . .	157	159	8 548	6 630,1
1897 . . .	173	169	9 149	7 291,8
1898 . . .	133	124	6 416	5 738,3
1899 . . .	168	164	9 857	7 717,9
1900 . . .	122	120	4 244	3 623,6
1901 . . .	113	130	4 460	3 682,9
Durchschnitt	140	144	6 578	5 313,1
1902 . . .	124	131	5 203	3 808,5

Der Bau von Flussschiffen ist in der vorerwähnten Periode vom Jahre 1894 ab im Wachsen begriffen. Im Jahre 1902 sind 24 Schiffe mehr als im Jahre 1892 hergestellt worden.

Die Produktion, Ausfuhr und Verarbeitung von Eisenerzen im Bezirke von Bilbao 1903. Die Produktion von Eisenerz im Bezirke von Bilbao (einschliesslich der Minen von Castro Urdiales) betrug:

	1902	1903
	Menge in Tonnen	
Rubio	4 182 500	4 267 078
Rostspath	442 237	509 801
Campanil	57 081	81 634
Zusammen .	4 681 818	4 858 513

Hiervon wurden 449 997 t in den Hüttenwerken von Bilbao verarbeitet, während 323 078 t am Schlusse des Jahres 1903 in den Depots lagerten.

Eine ausserordentliche Zunahme haben die Erzwäschereien erfahren. Es hängt dies mit dem Qualitätsrückgange der Erze von Bilbao zusammen. Heutzutage müssen die zweitklassigen Rubios fast durchgängig gewaschen werden, da sie andernfalls nur schwer verkäuflich sind.

Die rückgängige Konjunktur, welche in der deutschen und englischen Eisen- und Stahlindustrie im Spätsommer 1900 eingesetzt hatte, hat sich auch noch im Jahre 1903 in dem allgemeinen Geschäftsleben in Bilbao bemerkbar gemacht, welches hauptsächlich von seinen Erzgruben lebt und daher in hohem Masse von der Situation der ausländischen Eisenindustrie abhängig ist.

Die Ausfuhr von Eisenerz aus Bilbao betrug im Jahre 1903 4 028 730 t gegen 4 196 851 t im Jahre 1902 und 5 412 763 t im Jahre 1899, ist also gegenüber dem Vorjahre um 168 121 t zurückgegangen. Die Ursache dieses Rückganges dürfte weniger in der Erschöpfung eines Teils der Erzlagerstätten von Somorrostro und Triano liegen, als vielmehr in der Verminderung der Nachfrage nach den Erzen aus Bilbao. Das Nachlassen der Nachfrage nach den bisher so beliebten phosphorarmen Erzen aus Bilbao ist hervorgerufen teils durch den Mangel an Aufträgen in der deutschen und englischen Eisenindustrie, teils durch den Umstand, dass

die Erze von Bilbao in der Qualität merklich zurückgehen und daher allmählich von südspanischen, algerischen, griechischen und südrussischen Erzen verdrängt werden.

Auslandsverkehr in den Seehäfen der Vereinigten Staaten von Amerika. Die neuen statistischen Veröffentlichungen des Handels- und Arbeitsamtes der Vereinigten Staaten über den Schiffsverkehr der amerikanischen See- und Binnenseehäfen im Fiskaljahr vom 1. Juli 1903 bis 30. Juni 1904 gewähren einen interessanten Ueberblick über die gegenwärtige Beteiligung der amerikanischen und der fremden Flagge an dem gewaltigen Auslandsverkehr der Vereinigten Staaten. Während des Berichtsjahres kamen von auswärtigen Häfen in den Vereinigten Staaten mit Einschluss Porto Ricos und Alaskas Dampfer von insgesamt 26,66 Millionen Registertons netto an; von diesen gehörten aber nur 5,56 Millionen der amerikanischen Flagge an, 21,1 Millionen Tons waren ausländischer Nationalität. Ausser den genannten Dampfschiffen verkehrten in gleicher Verwendung 3,29 Millionen Tons Segelschiffe und auch von diesen war ein überwiegender Teil, nämlich 2,17 Millionen Tons, fremdländisch. Man muss bei diesen Zahlen vor Augen haben, dass es sich nur um den Auslandsverkehr, den Schiffsverkehr zwischen amerikanischen und fremdländischen Häfen handelt und keineswegs auch um den internen Verkehr zwischen den zahlreichen Häfen der amerikanischen Küste unter sich. Dass der Auslandsverkehr der Vereinigten Staaten überwiegend von den Schiffen fremder Nationen, unter denen England und Deutschland an erster Stelle stehen, wahrgenommen wird, ist nicht nur eine Folge geschichtlicher Entwicklung, sondern auch wirtschaftlich wohlbegründet. Denn natürlich muss, wer an seiner Kundschaft verdienen will, diese Kundschaft auch selber verdienen lassen. Die Vereinigten Staaten sind auf die europäischen Länder als Abnehmer ihrer überreichen Produktion angewiesen und es ist nichts natürlicher, als dass dem Uebergewicht der einen Seite im Export ein Gegengewicht der anderen Seite in der dem Export dienenden Schiffahrt entgegensteht. Nicht nur, dass die Kaufkraft der europäischen Kundschaft dieses Ausgleichs mitbedarf, um auf der Höhe zu bleiben, auch die Festigkeit des Verkehrs wird durch die bestehenden, erstklassigen Verbindungen und die europäischen Schiffahrtsinteressen gut gewährleistet.

Der oben genannte Auslandsverkehr in den Häfen der Vereinigten Staaten schliesst den Verkehr der atlantischen und pazifischen Küsten, den Verkehr der Golfhäfen und der Häfen an den grossen Binnenseen und Flüssen, die mit Kanada in Verbindung stehen, in sich. An der atlantischen Küste trafen natürlich die meisten der von fremden Häfen kommenden Schiffe, insgesamt 16,15 Millionen Netto-Reg.-Tons Dampfschiffe und 1,03 Millionen Tons Segler, ein. Mehr als die Hälfte dieses Verkehrs entfiel auf New York, 8,87 Millionen Netto-Reg.-Tons Dampfer und 369000 t Segler. Gegen das vorhergehende Fiskaljahr hat der Gesamtverkehr an der atlantischen Küste im Jahre 1903/04 nachgelassen: er betrug 1902/03 in einkommender Dampfschiffstonnage 16,83, in Segelschiffstonnage 1,27 Millionen Netto-Registertons. In New York für sich allein dagegen ist nur ein Rückgang der Segelschiffsankünfte und eine Vermehrung der Dampfer zu konstatieren gewesen. Der Anteil der Vereinigten Staaten am Auslandsverkehr ihrer atlantischen Küste betrug 1,62 Millionen Dampfertons und 244000 Segelschifftons gegen

14,53 Millionen und 789 000 t der entsprechenden Schiffsgattungen unter fremdländischer Flagge. In New York kamen Dampfer zu 1,12 Millionen und Segler zu 71 000 t unter amerikanischer, 7,74 Millionen und 298 000 t unter ausländischer Flagge von fremden Häfen an. Aehnlich haben sich die Verhältnisse in den nächst New York verkehrsreichsten Häfen der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten gestaltet: Boston, der zweitgrösste Hafen des Landes, empfing 2,63 Millionen Nettotons Dampfer und 87 000 t Segler aus fremdländischen Häfen, was einen Rückgang gegen das vorhergehende Fiskaljahr 1902/3 bedeutet. Der amerikanische Anteil der Dampfertonnage (172 000 t) hat aber gegen das frühere Jahr zugenommen. Einen starken Minderausschlag zeigt auch der Auslandsverkehr Philadelphias, des drittwichtigsten Hafens der Vereinigten Staaten. Hier kamen von fremden Häfen an: Dampfer 1,58 Mill. t, Segler 133 000 t. Baltimore verzeichnete 1,19 Millionen t Dampfschiffstonnage und 60 000 Segelschiffstonnage im einkommenden Verkehr.

Unter den Golfhäfen der Vereinigen Staaten steht New Orleans mit seinem Auslandsverkehr an der Spitze. Es wurden einkommend im Fiskaljahre 1903/4 gezählt: Dampfschiffe 1,44 Millionen t, Segelschiffe 36 000 t. Unter amerikanischer Flagge trafen 138 000 t Dampfschiffe ein. Sehr bemerkenswert ist eine fast dreissigprozentige Zunahme des Auslandsverkehrs von Galveston: hier kamen von Dampfschiffen 782 000 t und von Segelschiffen 19 000 t aus fremden Häfen an. Der amerikanische Anteil beschränkte sich aber auf 2000 t Dampfschiffstonnage und 9000 t Segelschiffstonnage. Alles in allem verkehrten einkommend in den Golfhäfen 3,55 Millionen t Dampfer und 496 000 t Segler, davon 414 000 und 111 000 t unter amerikanischer Flagge.

Die Häfen der Vereinigten Staaten an der Küste des Stillen Ozeans zeigen, was die Dampfschiffstonnage anlangt, für die amerikanische Flagge das günstigste Resultat; die amerikanische Segelschiffstonnage ist auch hier verhältnismässig gering. Im ganzen wurden 2,09 Mill. Registertons Dampfer gezählt und davon entfielen mehr als die Hälfte, nämlich 1,25 Millionen t auf die amerikanische Schiffahrt. San Franzisko, das den Hauptverkehr hat, wurde von 515 000 t Dampfern, darunter 275 000 t amerikanischen, besucht. Der einkommende Seegelschiffsverkehr des Hafens brachte es auf 361 000 t und 37 000 t segelten unter amerikanischer Flagge.

Auf den grossen nordamerikanischen Binnenseeen und in den Häfen der nordamerikanischen Grenzströme, die mit Kanada im Verkehr stehen, sollte man am ehesten eine Ueberlegenheit der Flagge der Vereinigten Staaten in der Schiffahrt vermuten dürfen. Nichtsdestoweniger ist auch hier, wenigstens im Auslandsverkehr der Dampfer, die fremde Flagge stärker. Von 4,87 Millionen Reg.-Tons, die von einkommenden Dampfschiffen gestellt wurden, gehörten 2,28 Mill. t den Vereinigten Staaten; in der Segelschiffahrt 598 000 t von 969 000 t Gesamtverkehr.

Der Seeschiffsverkehr Belgiens im Jahre 1903. Die belgischen Häfen liefen während des Jahres 1903 insgesamt 9044 Schiffe von 10 910 652 Reg.-Tons an, darunter 8281 Dampfer und 763 Segler. Im Jahre 1902 betrug der Gesamteingang 8847 Fahrzeuge von 10 154 300 Reg.-Tons, 1901: 8569 von 9 288 200 Reg.-Tons, 1900: 8619 von 8 500 772 Reg.-Tons und 1899: 8672 Schiffe von 8 632 626 Reg.-Tons. Unter den obengenannten 9044 Schiffen mit 229 414 Köpfen Bemannung befanden sich 7390 beladene und 1654 mit Ballast.

Ausgegangen sind während des verflossenen Jahres im ganzen 9059 Dampf- und Segelschiffe von 10 934 285 Reg.-Tons und mit 232 067 Köpfen Bemannung. Die Anzahl der Schiffe hat gegen 1902 um 3 pCt. und der Tonnengehalt um 8 pCt. zugenommen.

Kohlenschiffe in Hamburg. Ein ziemlich grosser Prozentsatz des hamburgischen Seeschiffverkehrs entfällt auf Schiffe, welche der Kohlenversorgung Hamburgs über

See dienen. So kamen 1904 bis zum 30. September im ganzen 11 360 Seeschiffe im Hamburger Hafen an, und davon waren 1231 Kohlenschiffe. In den gleichen neun Monaten der fünf früheren Jahre betrug die Zahl der ankommenden Kohlenschiffe 1103, 1363, 1209, 1236 und 1280.

Hamburger Seeschiffahrt in den ersten neun Monaten 1904. Die Dreivierteljahrsstatistik über die hamburgische Seeschiffahrt, die mit dem Ablauf des September vom Handelsstatistischen Bureau in Hamburg ausgegeben wird, erfreut sich alljährlich lebhafter Beachtung, da sie immerhin schon einen Schluss auf die wahrscheinliche günstige oder ungünstige Gestaltung des Seeschiffahrtsverkehrs während des ganzen Jahres zulässt. Wie in den vergangenen Jahren kann nun auch diesmal ein günstiges Resultat für die abgelaufenen neun Monate konstatiert und damit ein gutes Prognostikon für das Ende des Jahres gestellt werden; denn die Tonnage der einkommenden Schiffe belief sich auf 7 288 353 t netto und weist damit eine Steigerung von 482 497 t gegen das Vorjahr auf; die ausgehende Schiffstonnage stellt sich auf 7 272 859 t und um 411 892 t höher als im entsprechenden Zeitraum 1903. Die Anzahl der Schiffe hat gegen 1903 ebenfalls zugenommen; es kamen 11 360 (1903: 10 665) Schiffe ein, und 11 326 (1903: 10 656) Schiffe gingen aus. Diese Steigerung des Seeschiffahrtsverkehrs ist beträchtlicher, als sie in jedem der 5 vorhergehenden Jahre, deren Zahlen die Statistik ebenfalls angiebt, gewesen ist.

Der geschilderte Schiffsverkehr zeigt sich dem des Vorjahres gegenüber insofern verschieden, als seine Vermehrung nicht ausschliesslich den Dampfschiffen zu verdanken ist. Während 1903 die Segelschiffbewegung der Tonnage nach einen Rückgang erlitten hat, ist ihr an der Steigerung des gesamten Schiffsverkehrs in den ersten neun Monaten des laufenden Jahres ein nicht unbeträchtlicher Anteil zuzuschreiben, und zwar sowohl hinsichtlich der Tonnage als auch hinsichtlich der Schiffszahl. 7270 Dampfer und 6 527 104 Nettotons kamen herein, 148 Dampfer und 371 694 t mehr als im entsprechenden Zeitraum des Vorjahres. Einkommende Segelschiffe wurden 4090 mit 761 249 t gezählt, das ist gegen 1903 eine Steigerung um 547 Segelschiffe und 110 803 t. Aehnlich liegen die Zahlen bei den ausgehenden Dampf- und Segelschiffen. Vergleicht man diese Resultate mit den entsprechenden Zahlen des voraufgehenden Jahrfünfts, so kann man bezüglich der Segelschiffe ein wechselweises Ab- und Zunehmen, bezüglich der Dampfschiffe ein gleichmässiges Ansteigen deutlich erkennen.

Der hamburgische Seeschiffverkehr mit transatlantischen Häfen hat der Schiffszahl nach einkommend eine Steigerung, ausgehend einen Rückgang erfahren, während der Verkehr mit europäischen Häfen in beiden Richtungen eine grössere Zahl Schiffe als im gleichen Zeitraum des Jahres 1903 bewegte. Da die Tonnage dieses transatlantischen und europäischen Verkehrs in der Schiffahrtsstatistik nicht angegeben ist, kann man nicht feststellen, ob auf allen Seiten ein wirklicher Fortschritt vorliegt; es ist aber mit ziemlicher Sicherheit zu vermuten, dass dem so ist, da das Gesamtwachstum der Tonnage so beträchtlich gewesen und die bekannte heutige Tendenz, die Tonnage des modernen Seeschiffs möglichst zu vergrössern, fortgesetzt eine starke Vermehrung des Schiffsraumes bei gleichzeitigem, geringem Schwinden der Schiffszahl bewirkt. Der gewaltige Seeschiffsverkehr von transatlantischen Häfen nach Hamburg belief sich bis zum 30. September im laufenden Jahre auf 1245 Schiffe, von denen nur 3 ihre Reise leer machten; in umgekehrter Richtung gingen 997 Schiffe ab und von diesen 64 leer. Der europäische Verkehr führte leere Schiffe überwiegend in einkommender Fahrt, nämlich 3639 von insgesamt 10 115 Fahr-

zeugen; ausgehend waren von 10 329 Schiffen nur 2674 ohne Ladung.

Eine Schiffahrtsstatistik. Seit dem Jahre 1882 findet nach einem Beschlusse des Bundesrats alle fünf Jahre eine Statistik des Bestandes der deutschen Flussschiffe statt. Bei dieser Aufnahme werden sowohl die zur gewerbsmässigen Frachtenbeförderung dienenden Schiffe von mindestens 10 t (à 1000 kg = 2,12 kbm), als auch die Personen- und Schleppdampfschiffe nachgewiesen und zwar unter Berücksichtigung von Gattung, Tragfähigkeit, Heimatsort usw.

Für das Gesamtgebiet des Reiches ergibt sich im allgemeinen, dass die Flussflotte naturgemäss ganz überwiegend aus Segelschiffen besteht. Neben den insgesamt 22 235 Segelschiffen mit einem Tonnengehalt von 5 Millionen spielen die 2604 Dampfer mit kaum ein Fünftel Millionen Tonnengehalt nur eine untergeordnete Rolle. Ferner ist aus den Tabellen zu entnehmen, dass die Flotte, besonders im letzten Jahrfünft 1897—1902, eine enorme Vermehrung sowohl nach der Schiffszahl wie nach dem Ladegewicht erfahren hat. Die Schiffszahl des Jahres 1892 22 848, war bis 1897 auf 22 564 herabgesunken. Nach diesem Jahrfünft des Niedergangs trat aber eine ganz auffällige Steigerung von 22 564 auf 24 839 Fahrzeuge, ein. Die Segelschiffe vermehrten sich um 7,9 pCt., die Dampfer sogar um 33,3 pCt. Weiter besteht offensichtlich das Bestreben, bei dem Neubau von Fahrzeugen die Tragfähigkeit des einzelnen Schiffsgefässes zu erhöhen. Die durchschnittliche Ladefähigkeit stieg bei Seglern um 44,9 pCt, bei Dampfern um 37,6 pCt. Zu einem grossen Teile ist dieses Abstossen kleinerer Fahrzeuge und Zuführen grösserer Klassen auf die fortschreitende Verbesserung der heimischen Wasserstrassen zurückzuführen. Aber auch die Vervollkommnung der Schiffsbautechnik, sowie die Rücksichtnahme auf eine rationellere Ausnutzung der Frachtschiffe waren hierbei massgebend. Die grösste Durchschnittsladefähigkeit hat die Seglerflotte des Rheinlandes: ca. 630 t pro Schiff, während die schlesische nur 288 t aufweisen kann. Entscheidend ist hierbei in erster Linie der verschiedene Tiefgang und die Breite von Rhein und Oder gewesen, letztere, in Schlesien nur ihren Oberlauf umfassend, kann sich mit dem unteren Mittelauf des Rheins in der Rheinprovinz eben nicht messen. Hoffentlich bringt die bevorstehende Regulierung der schlesischen Ueberschwemmungsgebiete, speziell der oberen Oder, auch eine Aufbesserung des Tiefganges.



Verschiedenes.

Der Norddeutsche Lloyd als Arbeitgeber. Unsere grossen Schiffahrtsgesellschaften beschäftigen in ihrem äusseren und inneren Dienst ein so grosses Personal, dass sie als Arbeitgeber zu den grössten Unternehmungen der Welt gehören. So beläuft sich z. B. die Besatzung der Schiffe des Norddeutschen Lloyd auf über 10 000 Mann. Das in Bremerhaven befindliche Heuerbureau dieser Schiffahrtsgesellschaft, welches die An- und Abmusteruug der Schiffsmannschaft besorgt, hat in der ersten Hälfte des laufenden Jahres, vom 1. Januar bis zum 30. Juni, in

40 General- und 152 Nachmusterungen für die Schiffe des Norddeutschen Lloyd zusammen 12 393 Mann angemustert, wovon auf die Seeschiffe 12 227, auf die Flussschiffe 166 Mann entfallen. In den einzelnen Monaten gelangten zwischen 1649 und 2517 Personen zur Anmusterung. Die niedrigste Ziffer weist der Monat Februar auf, die höchste Ziffer haben die Monate Januar und März. Das Hauptkontingent der Angemusterten stellen die Stewards mit 2257 Mann, wozu noch 118 Oberstewards und I. und II. Stewards und 219 Stewardessen kommen, dann die Kohlenzieher mit 1856 Mann, zu den noch 429 Chinesen gerechnet werden können, und die Heizer mit 1222 Mann. An Matrosen waren es 965 Mann, wozu noch 407 Leichtmatrosen und 309 Jungen kommen, und an Aufwäschern 680 Mann u. s. f. An Offizieren wurden 264, Aerzten 136, und Zahlmeistern nebst Zahlmeisterassistenten 89 angemustert. Die niedersten Zahlen weisen die Oberaufwäscher und Kaltluft-Assistenten mit je 10, die Hydrauliker mit 8, die Telegraphisten und die Heilgehilfen mit je 6 und die Buchhändler mit 5 Personen auf. — In diesen Zahlen ist die grosse Anzahl von Mannschaften nicht inbegriffen, welche für die vom Norddeutschen Lloyd unterhaltene Mittelmeerlinie und die ostasiatische Küstenlinie in ausländischen Häfen zur Anmusterung kommen. Auch die grosse Zahl der Landangestellten, der Werkstätten- und Hafenarbeiter, ist hierin nicht eingeschlossen.

Deutscher Verband für Wasser- und Wegebau. Unter diesem Namen hat sich in Berlin eine Vereinigung gebildet, die sich die Aufgabe gestellt hat, die Theorie und Praxis des Faches für Wasser- und Wegebau zu pflegen und den volks- und kommunalwirtschaftlichen Interessen auf dem Fachgebiete zu dienen, stellen doch die Zeiten des Verkehrs, in denen wir leben, immer neue und weitergehende Anforderungen an die Verkehrswege und Verkehrsmittel des Vaterlandes und fordern die Erbauung oder Erschliessung neuer Verkehrswege zu Wasser und zu Lande nach den besten und neuesten Erfahrungen der Ingenieurkunst. Die wirksamere Ausnutzung kraftspendender Wasserläufe für volks- und kommunalwirtschaftliche Zwecke bildet eine der bedeutendsten Aufgaben unserer Zeit. Schutz von Leben, Gesundheit und Eigentum der Bürger, sowie eine geordnete und intensive Wasserwirtschaft erfordern Massregeln, die einerseits Vergeudung von Wasser und seiner ungehörigen Verunreinigung, andererseits seinen Verheerungen und Schädigungen vorzubeugen imstande sind. Der Umschlagverkehr zwischen Landwegen und Wasserstrassen und die Verkehrs- und Betriebsmittel auf beiden müssen vor allem in Hinsicht auf ihre Zweckmässigkeit mannigfache Förderung und Verbesserung erfahren. Zugleich bezweckt der Verband, seinen Mitgliedern in praktischer und wissenschaftlicher Hinsicht zu nützen. Ferner will der Verband auch das wirtschaftliche Wohl seiner Mitglieder nachdrücklichst wahrnehmen. Die Bildung von Ortsgruppen ist bereits in die Wege geleitet. Der Verband will vor allem den Zusammenschluss der Zivil-Ingenieure, der Bauleute und der für sie arbeitenden Produktionsfirmen. Aber auch die Männer der Wissenschaft, die Beamten des Staates, der Kommunalverbände und der Privatunternehmungen können dem Verbande als Mitglieder beitreten. Anmeldungen sind am zweckmässigsten an die Geschäftsstelle des Verbandes, Charlottenburg, Goethepark 3, zu richten. Der derzeitige Vorsitzende des Verbandes ist Herr Stadtbau-Inspektor a. D. und Hochschuldozent Max Knauff. Das Verbandsorgan erscheint unter dem Titel „Der Wasser- und Wegebau" und stehen Probenummern gern gratis und franko zu Diensten.

Eine für die Schiffahrt gefährliche Stelle an der Südküste Ceylons ist durch das Missgeschick, das den Reichspostdampfer „Prinz Heinrich" auf seiner letzten Fahrt nach Ostasien betroffen hat, entdeckt worden. Der Dampfer erlitt nämlich in der Nähe von Dondra Head an einer Stelle, die nach den Seekarten vollständig gefahrlos sein sollte, eine Beschädigung. Auf Grund der genauen Angaben des Kapitäns konnte die Stelle bald entdeckt werden, und es zeigte sich, dass hier ein auf den Karten noch nicht verzeichnetes Korallenriff sich befindet. Eine Ceyloner Zeitung bemerkt zu dieser Entdeckung: Das Riff liegt mitten im Dampferkurs und hätte ohne Zweifel eine beständige Gefahr bilden können In der Auffindung desselben durch den Hafenmeister Kapitän Legge wurde ein Schnelligkeitsrekord gemacht. Dies war hauptsächlich der Tatsache zu verdanken, dass die Fischer seine Lage kannten und dass die deutschen Offiziere seine Lage so sorgfältig wie möglich auf ihrer Karte bezeichnet hatten, von welcher es auf Kapitäs Legges Karte übertragen wurde. Vor einigen Jahren stiess ein Schiff auf einen unbekannten und auf der Karte nicht verzeichneten Felsen im Roten Meer und es dauerte 2 Jahre, bevor der Felsen gefunden und auf der Karte mit „Avocet" bezeichnet wurde, nach dem Schiff, welches auf diesen gestossen war. Es ist daher augenscheinlich, dass wir sehr viel Glück hatten, die Lage dieses gefährlichen Felsens so rasch ausfindig zu machen. Kapitän Legge erwartete in der Tat, dass diese Arbeit mehrere Monate in Anspruch nehmen würde. Der Felsen ist ein Kegel von ungefähr 150 Fuss Länge und 150 Fuss Breite. Da er in dem Wachstum der Korallen seinen Grund hat,

so haben wahrscheinlich einige 60 Jahre dazu gehört, damit er auf 10 Faden wachsen konnte. Denn Korallen wachsen, wie man sagt, monatlich ein Zoll. Die See um die Küste von Ceylon herum soll ziemlich gut bekannt sein, aber eine erneute Untersuchung scheint doch dringend erforderlich zu sein.

Die am 8. August abgehaltene **Motorwettfahrt von Calais nach Dover**, die, wie schon berichtet, das Daimler-Motorboot Mercedes IV gewann, erregte in England und Frankreich das grösste Interesse. Dover war vollständig von Besuchern überschwemmt, so dass es kaum möglich war, eine Unterkunft zu finden. Die See war so ruhig wie nur möglich. Der Sieg des Bootes Mercedes IV kam dem englischen Wettfahrer Mr. Edge nicht überraschend, denn er erklärte schon vor der Abfahrt, dass er ziemlich sicher glaube, dass das Mercedesboot den Sieg über sein Boot „Napier Minor" davontragen werde. Das Mercedesboot wurde von einem Zuschauer ein „silbernes Torpedo" genannt und diese Bezeichnung gibt in der Tat ein gutes Bild von dem kleinen Schiffe. Bald nach 1 Uhr gingen von Calais die französischen Torpedofahrzeuge Alarme und Durandal aus dem Hafen; das eine, um den Wettfahrenden die Richtung zu zeigen, und das andere, um mit etwa in Not geratenden Booten in Verbindung zu bleiben. Die zu durchfahrende Strecke war 25 Meilen lang. An der Wettfahrt nahmen nicht nur Motorboote, sondern auch Kreuzer und Fischerboote teil. Im ganzen betrug die Zahl der Teilnehmer 21. Als der Signalschuss fiel schossen die Motorboote „Hotchkiss", „Mercedes" und „Napier Minor" wie Pfeile davon. Die andern Fahrzeuge folgten etwas langsamer. Zuerst bildeten die wettfahrenden Schiffe eine Gruppe, zogen sich dann aber zu langer Linie auseinander. Plötzlich stand die „Hotchkiss" wegen eines Maschinenfehlers sozusagen still, und die „Mercedes" übernahm die Leitung. Es war bald klar, dass sie den Sieg davontragen würde. „Napier Minor" versuchte zwar ihr Bestes, die „Mercedes" einzuholen, aber die Entfernung zwischen den beiden Booten wuchs beständig, wenn auch langsam. Das dritte Motorboot war die „Prinzess Elisabeth", das vierte Boot die „Titan II.". Alle andern Renner blieben weit zurück, und die Kreuzer schienen noch an der Küste zu sein als das vorderste Rennboot bereits die Mitte des Kanals erreicht hatte. Die Mercedes machte bei dem Einlauf in Dover zunächst noch einen Fehler, indem sie, statt sich östlich des Piers zu halten, westlich von diesem einfuhr. Trotzdem gewann sie leicht mit etwa 5 Minuten den Sieg über „Napier Minor".

Drahtlose Telegraphie und Kabel. Die weitgehenden Befürchtungen, die sich seinerzeit an das Auftreten der



drahtlosen Telegraphie im praktischen Verkehr knüpften, haben sich allmählich gelegt. Die Kabelgesellschaften und ihre Interessenten sind zu der Erkenntnis gekommen, dass mit Rücksicht auf die mannigfachen Unvollkommenheiten, die der drahtlosen Telegraphie hinsichtlich der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Nachrichten noch immer anhaften, eine ernste Benachteiligung der kablographischen Methode nicht zu erwarten steht. Namentlich auf weite Entfernungen, wie über die Wasserfläche des Atlantischen Ozeans, haben alle funkentelegrapischen Systeme bisher noch völlig versagt und dürften auch in Zukunft in dieser Beziehung mit dem Unterseekabel nicht in Konkurrenz treten können. Man kann also nicht mehr davon sprechen, dass Funkentelegraph und Kabel einander gegenüberstehen und einander zu bekämpfen berufen sind.

Umsomehr gewinnt die Aussicht an Boden, dass beide, mit- und nebeneinander arbeitend, zu einer weiteren Ausgestaltung und Vervollkommnung des internationalen telegraphischen Verkehrs beitragen werden. Es sind zahlreiche Fälle denkbar, in denen das Verlegen von Kabeln oder oberirdischen Leitungen entweder nicht ausführbar ist oder aus finanziellen Gründen untunlich erscheint. Beispielsweise wäre kaum daran zu denken, dass auch nur eine beschränkte Zahl der vielen grösseren und kleineren Inseln, die ihrer Besiedelung und Produktion nach Anspruch haben auf eine regelmässige und schnelle Nachrichtenübermittelung, an das submarine Kabelsystem angeschlossen werden könnten. In anderen Fällen wird sich die Anlage oberirdischer Leitungen durch die Exponiertheit des Geländes oder mit Rücksicht auf klimatische Einflüsse, plötzlich auftretende Stürme usw., verbieten, vielfach auch infolge der Beschaffenheit des Geländes überhaupt nicht, oder nur mit sehr erheblichen Kosten ausführbar sein. In solchen Fällen kann die drahtlose Telegraphie ein wertvoller Bundesgenosse werden, indem sie als Zubringer und Abnehmer der submarinen und oberirdischen Telegraphie auftritt. Die ersten Fortschritte nach dieser Richtung sind in den Vereinigten Staaten zu verzeichnen, wo das staatlich anerkannte De Forestsche Funken-System mit der Maskelyne - Gesellschaft für Drahttelegraphie behufs gemeinsamer Arbeit und gegenseitiger Unterstützung auf dem Gebiete des Nachrichtenverkehrs sich vereinigt hat.

Der Internationale ständige Verband der Schiffahrtskongresse hat eine wertvolle Veröffentlichung angeregt dadurch, dass er die Verwaltungen der bedeutenderen Welthäfen aufgefordert hat, amtliche Veröffentlichungen über die Einrichtungen, den Verkehr und die Verwaltungsorganisation in den einzelnen Häfen herauszugeben. Diese Monographieen werden gesammelt und gemeinsam allen 1500 Mitgliedern des internationalen Verbandes zugestellt. Ausserdem werden

Exemplare für den Buchhandel und den Bedarf der einzelnen Hafenbehörden gedruckt werden. Die Arbeiten über holländische und belgische Häfen werden schon geschrieben. England und Frankreich wollen sich ebenfalls beteiligen, und in Deutschland fordert der hamburgische Senat von der Bürgerschaft die Mittel zu einer umfassenden Veröffentlichung über Deutschlands grössten Hafen ein.

Eine Prüfung in der **Schiffsbautechnik** wird im Anschluss an die Prüfungen zum Schiffer auf groser Fahrt an der Navigationsschule in Hamburg abgehalten, die sich auf folgende Gegenstände erstrecken soll: 1. Kenntnis der Grundlagen der Schiffsberechnung; 2. praktisches Verständnis der Stabilität; 3. allgemeine Kenntnis des im Schiffsbau zur Verwendung kommenden Materials und seiner Haupteigenschaften; 4. Kenntnis der Grundlagen der Festigkeit inbezug auf die verschiedenen Beanspruchungen; 5. allgemeine Kenntnis der Klassifikation und Bauvorschriften; 6. allgemeine Kenntnis der Ausrüstung und Unfallverhütungsvorschriften; 7. praktisches Verständnis für die hauptsächlichsten der an Bord vorkommenden Reparaturen in Havariefällen. Zur Prüfung zugelassen werden kann jeder Seemann, der die Prüfung zum Schiffer auf grosser Fahrt bestanden oder nach § 8 der Bekanntmachung betr. den Befähigungsnachweis und die Prüfung der Seeschiffer und Seesteuerleute auf deutschen Kauffahrtei-Schiffen vom 16. Januar 1904 als Schiffer auf grosser Fahrt zugelassen ist. Die Meldung geschieht bei dem Vorsitzenden der Prüfungskommission. Zur Abnahme der Prüfung wird die Prüfungskommission durch ein der Schiffsbautechnik kundiges Mitglied verstärkt. Denjenigen Prüflingen, welche die Prüfung bestanden haben, wird ein Prüfungszeugnis ausgestellt.

Der Zentral-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt eröffnet am 14. Oktober seine Winterarbeiten mit einer Sitzung des Grossen Ausschusses, in welcher ausser einer Reihe von geschäftlichen Angelegenheiten ein Bericht des Kaiserlichen Baurats Doell aus Metz über **selbsttätige Schiffahrts-Wehre** zum Vortrag gelangen wird. Der Vortragende wird seine Ausführungen durch zahlreiche Karten und Pläne erläutern, sodass die Fachkreise demselben mit lebhaftem Interesse entgegensehen. — Dem Vernehmen nach wird für die vom Zentral-Verein gegründete Schlichting-Stiftung als Preisaufgabe für das Jahr 1905 die Frage der Schaffung von Einrichtungen zur Beschränkung der Wertminderung bei dem Transporte von Kohle und Koks bei dem Umschlagsverkehre vom Wasser zur Bahn ausgeschrieben werden. Der alle vier Jahre zur Verteilung kommende Ehrenpreis beträgt 1000 Mark.

Zur Nationalökonomie und Geschichte des Zeitungswesens. Der Nationalökonom der Technischen Hochschule zu Danzig, Professor Thiess, legt den Aufgaben der





neuen Hochschule entsprechend, auf die Nationalökonomie des Verkehrs besonderes Gewicht und ausser über Personen- und Güterverkehr kündigt er auch über den Nachrichtenverkehr eine Spezialvorlesung an unter dem Titel „Zeitungswesen, geschäftliche Information und geschäftliche Propaganda“. Nun kann es natürlich nicht die Aufgabe einer Technischen Hochschule sein, Journalisten auszubilden. Die Vorlesung verfolgt vornehmlich den Zweck, den gebildeten Zeitungsleser in das Verständnis der Redaktionsarbeit und die Kenntnis und Beurteilung der Quellen, aus denen die Zeitung entsteht, einzuführen. Insbesondere sollen die späteren Leiter und Fachbeamten grosser Gesellschaften oder Behörden die vielfache Information, die ihnen die Zeitung zur Förderung und richtigen Leitung ihres Betriebes bieten kann, richtig zu bewerten und auszunutzen lernen. Im Zusammenhang mit dem Zeitungswesen müssen auch die übrigen Quellen geschäftlicher Information behandelt werden, und gleichzeitig will der Dozent die verschiedenen Mittel der Propaganda darstellen, ihre Technik und Leistungsfähigkeit schildern. Für die richtige Beurteilung und Benutzung der Annoncenreklame hat in letzter Zeit namentlich der Verein deutscher Zeitungsverleger wertvolles Material zusammengetragen.

Professor Thiess wird demnächst auch im Auftrage des Verbandes deutscher Journalisten- und Schriftsteller-Vereine eine Broschüre über die Geschichte dieses Verbandes mit systematischer Zusammenstellung aller Verbandstagsbeschlüsse kurzer Notizen über die Entwicklung und den Stand der einzelnen dem Verbande angeschlossenen Vereine herausgeben. Für diese Schrift, die auf einen Beschluss des letzten (Grazer) deutschen Journalisten- und Schriftsteller-Tages zurückgeht, werden die einzelnen Fachvereine um Ueberlassung des sie betreffenden Materials gebeten.

Auf Anregung von Mitgliedern des Schwedischen Technologischen Vereins ist **in Stockholm ein Verein von Schiffbautechnikern** ins Leben gerufen worden, der eine Fachabteilung für Schiffbaukunst des Technologischen Vereins bildet. In den Vorstand wurden gewählt: Der Expert des Bureau Veritas Ingenieur W. Hök (Vorsitzender), Marinedirektor J. Engström (Vizevorsitzender), Ingenieur A. Lindblad (Sekretär), ferner Chefkonstrukteur der Lindbergschen Werft Ingenieur G. Flodman, Ingenieur beim Lloyd, Schiffsmesser Isakson, sämtlich in Stockholm und der Lektor des Chalmerschen Instituts in Gothenburg H. Lindfors. Ingenieur Hök betont, dass der neue Verein in erster Linie den technischen Interessen der Schiffahrt dienen solle. Hoffentlich würden die Arbeiten des Vereins sich nützlich für das schwedische Schiffsbaugewerbe erweisen, indem sie das Interesse für Hebung dieser Industrie weckten. Zur Erreichung dieses Zieles werde der Verein sich nicht bloss auf Schiffbauer beschränken, sondern auch Konstrukteure von Schiffsmaschinen, Schiffsdampfkesseln, sowie sonstige Fachleute aufnehmen. Der Schwerpunkt der Tätigkeit des neuen Vereins wird auf die Kongresse gelegt werden, die im Frühjahr und im Herbst stattfinden und bei denen sich Mitglieder aus allen Teilen des Landes zu gemeinsamen Verhandlungen versammeln. Der erste „Schiffbauerkongress“ wird bereits diesen Herbst abgehalten.

Mexiko. Der Bau von Sägemühlen und einer Privatbahn wird von der Sierra Grande Lumber Company in Guadalajara geplant.

Die Erweiterung der Schiffswerft in Ancona (Cantieri Liguri-Anconetani) ist in Aussicht genommen worden. (Commercial-Intelligence.)

Sächsische Gussstahlfabrik in Döhlen bei Dresden. Das abgelaufene Geschäftsjahr schliesst mit einem Gesamtüberschuss von 1 453 324 M. (gegen 1 237 788 M. im Vorj.) und nach Deckung der Handlungs-Unkosten etc. sowie nach Abschreibungen in Höhe von 318 306 M. (289 140 M.) mit einem Reingewinn von 533 663 M. (328 974 M.), der wie folgt verteilt werden soll: 50 000 M. (0) zu Extra-Abschreibungen, 64 271 M. (35 273 M. zu Tantiemen und Gratifikationen, 15 000 M. (10 000 M.) für die Beamten-Pensionskasse, 30 000 M. (0) zu Rückstellungen, 360 000 M. zu 8 pCt. Dividende auf die Aktien und 4 pCt. auf die Genussscheine (270 000 M. — 6 und 3 pCt.) und restliche 14 392 M. zum Vortrag auf neue Rechnung. Der Bericht des Vorstandes führt dazu aus: Der am Schlusse des vorjährigen Rechenschaftsberichtes erwähnte günstige Zustand hat während des ganzen Verlaufes des Betriebsjahres angehalten. Sichern Schrittes habe sich auf dem Gebiete der Stahl- und Eisen-Industrie die Besserung Bahn gebrochen. Das Berichtsjahr bot während seiner Dauer genügende Beschäftigung bei, wenn auch mässigen, so doch immerhin lohnenden Preisen. In seiner zweiten Hälfte, als das Zustandekommen des Stahlwerks-Verbandes zur Gewissheit wurde, nahm der Geschäftsgang einen weiteren Aufschwung, der es erlaubte, die Leistungsfähigkeit des Werkes in noch weiterem Masse, als bisher, auszunützen. Der Umsatz erreichte die Höhe von 6 485 704 Mark und übersteigt den des Vorjahres um 832 384 M. — In das neue Betriebsjahr ist die Gesellschaft mit nicht ungünstigen Aussichten getreten; es liegen noch genügend

Aufträge vor, die mit dem regelmässigen Zuflusse neuer ein zufriedenstellendes Arbeitsquantum repräsentieren.

Dillinger Hüttenwerke Akt.-Ges. in Dillingen a. d. Saar. Das mit dem 30. Juni beendete Geschäftsjahr 1903/04 erbrachte nach Abzug der Abschreibungen und Rücklagen einen Reingewinn von 1 817 323 M. (gegen 1 601 012 M.), woraus eine Dividende von 19 pCt. (gegen 17 pCt. i. Vorj.) gezahlt werden soll; 375 000 M. (i. V. 325 000 M.) werden zu Tantièmen und Gratifikationen aufgewandt und restliche 17 324 M. auf neue Rechnung vorgetragen.



Se. Maj. der Kaiser haben Allergnädigst geruht: den Geheimen Marinebaurat und Schiffbauressortdirektor Rudloff zum Geheimen Oberbaurat und vortragenden Rat im Reichsmarineamt, den Marinebaurat und Hafenbaubetriebsdirektor Mönch zum Geheimen Baurat und vortragenden Rat im Reichsmarineamt, den Marineoberbaurat und Maschinenbaubetriebsdirektor Thämer zum Geheimen Marinebaurat und Maschinenbaudirektor, den Marinemaschinenbaumeister Müller zum Marineoberbaurat und Maschinenbaubetriebsdirektor, den Marinebaurat und Hafenbaubetriebsdirektor Moeller zum Marineoberbaurat und Hafenbaudirektor und die Marinehafenbaumeister Koenigsbeck und Behrendt zu Marinebauräten und Hafenbaubetriebsdirektoren zu ernennen sowie den Marinebauräten und Hafenbaubetriebsdirektoren Schöner und Radant den Charakter als Marineoberbaurat zu verleihen.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Einhorn, Dr. phil. **Gust.** Entwicklungsgang der drahtlosen Telegraphie. Sammlung populärer Schriften, herausgegeben von der Gesellschaft „Urania" in Berlin. Preis 1 M.

Wilda, H., Marine engineering, calculation, designing and construction of modern marine steam engine. Vol. I. Preis 2 £ 15 sh no.

Handbuch für die deutsche Handelsmarine auf das Jahr 1904. Herausgegeben im Reichsamte des Innern. Preis 8 M. 50 Pf.

Zahikjanz, Ingenieur, **Gabr.** Die Dampfturbine Preis 1,50 M.

Schürmann, Dr.-Ing. **Eugen.** Ueber Schwerlast-Drehkrane im Werft- und Hafenverkehr. Preis 6 M.

Gentsch Reg.-Rat, **Wilh.** Dampfturbinen, Entwickelung, Systeme, Bau und Verwendung. Preis geb. 16 M.

Luegers Lexikon der gesamten Technik. Von diesem grossen, für jeden Ingenieur und Techniker, aber auch für jeden Gewerbetreibenden unentbehrlichen Nachschlagewerk wird nach langen sorgfältigen Vorarbeiten nunmehr die zweite, neu bearbeitete und vermehrte Auflage zu erscheinen beginnen. Der erste Band gelangt schon in diesen Tagen zur Ausgabe.

Zeitschriftenschau.

Handelsschiffbau.

American ferryboats. The Nautical Gazette. 1. September. Betrachtungen über die charakteristischen, amerikanischen Fährboote mit einer Zusammenstellung







der gegenwärtig schwimmenden Fahrzeuge dieser Art. Mehrere Abbildungen.

The New Staten Island ferryboats. The Nautical Gazette. 1. September. Ausführliche Beschreibung der neuen Schraubenfährboote im New Yorker Hafen. Die Abmessungen sind: L (über alles) = 76,3 m, B (über alles) = 20,2 m, H = 5,95 m, Tiefgang = 3,65 m. Längsschnitt, Deckspläne, Hauptspant mit den Abmessungen der Bauteile und Maschinenskizze mit den wichtigsten Massen. Kosten für ein Fahrzeug: 1 420 000 M.

Speed trials of a screw-propelled ferryboat. The Nautical Gazette. 1. September. Auszug aus einem Vortrage von F. L. Du Bosque vor der Society of Naval Architects and Marine Engineers über Probefahrten mit dem Schraubenfährboot „Cincinnati" von 952 t Deplacement, denen die des Radfährbootes „Chicago" von 775 t Deplacement gegenübergestellt sind. Aus dem Vergleich wird gefolgert, dass in bezug auf Wirksamkeit das Rad der Schraube etwas überlegen ist.

Weitere Artikel über die eigenartigen amerikanischen Fährboote mit Zahlenangaben und Abbildungen bringt dieselbe Zeitschrift in ihren Nummern vom 8. und 15. September.

Le vapeur français „Gardenia". Le Yacht. 10. September. Mitteilungen über den genannten kleinen Frachtdampfer von 52,5 m Länge, 8,3 m Breite und 4,8 m Höhe. Längsschnitt, Decksplan und eine Abbildung.

Lancement du transatlantique à turbines „Victorian". Le Yacht. 17. September. Wiederholung der Angaben über den Turbinendampfer „Victorian" aus englischen Zeitschriften. Eine Abbildung. Vergl. Schiffbau, V. Jahrg., S. 1210.

Kriegsschiffbau.

Le croiseur-cuirassé „Edgard-Quinet". Le Yacht. 10. September. Mitteilungen über einen neuen französischen Panzerkreuzertyp, der an Länge — 161 m —, an Maschinenleistung — 40 000 i. P S. — und an Geschwindigkeit — 24 kn — alle bisher gebauten Panzerkreuzer übertreffen wird.

Les petits croiseurs allemands. Le Yacht. 10 September. Ueberblick über die Entwicklung der deutschen kleinen Kreuzer von der Bussard- bis zur Hamburg-Klasse. Eine Skizze und eine Abbildung.

Le croiseur garde-pêche canadien „Canada". Le Yacht. 17. September. Notiz über den kanadischen Fischereischutzkreuzer „Canada", der auf den grossen Binnenseen stationiert wird. Eine Abbildung. Vergl. Schiffbau, V. Jahrg., S. 1211.

Trial trip of the U. S. battleship „Ohio". Marine Engineering No. 9. Mitteilungen über die Probefahrt des amerikanischen Schlachtschiffes „Ohio" vom 1. August dieses Jahres. Trotzdem die Thornycroft-Kessel so stark forciert wurden, dass zeitweilig die Sicherheitsventile bliesen, konnte weder die kontraktliche Umdrehungszahl noch die Geschwindigkeit von 18 kn erzielt werden. Höchstleistung waren 17,84 kn mit rund 16 500 i. P. S. und etwa 124 Umdrehungen. Diese Minderleistung wird auf ungeeignete Propeller zurückgeführt. „Ohio" war ursprünglich als 16 kn-Schiff mit 11500 t Deplacement und 10000 i. P. S. konstruiert. Später wurde das Deplacement auf 12 500 t, die Geschwindigkeit auf 18 kn, die Maschinenleistung auf 15 100 i. P. S. erhöht.

Militärisches.

Die englischen Torpedo-Manöver 1904. Ueberall No. 1. Schilderung des Verlaufs der diesjährigen englischen Torpedo-Manöver, an denen sich zum ersten Male Unterseeboote beteiligten.

Die Entwicklung der deutschen Flotte. Ueberall No. 1. Betrachtungen über die Bedeutung und die Entwicklung der Mittel-Artillerie auf Linienschiffen.

Schiffsmaschinenbau.

Parker's automatic water-gauge. Engineering. 16. September. Erläuterung des Parkerschen Sicherheitswasserstandsglases mit zwei Skizzen und einer Abbildung. Vergl. Schiffbau, V. Jahrg., S. 915.

Verschiedenes.

The Indian troopship „Dufferin". Engineering. 16. September. Angaben über den Truppentransportdampfer „Dufferin" der indischen Regierung, der bei Vickers, Sons and Maxim in Barrow-in-Furness vom Stapel gelaufen ist, und Vergleich des Schiffes mit den früheren indischen Truppentransportdampfern „Serapis" und „Warren Hastings". „Dufferin" ist 133,0 m lang, 16,0 m breit und hat einen mittleren Tiefgang von 5,80 m. Deplacement — 7340 t; Hauptspantfläche — 82,5 qm. Geschwindigkeit 18,5 kn bei einer Maschinenleistung von 9400 i P. S. Kohlenvorrat: 1200 t. Wasservorrat: 200 t. Armierung: 8 — 2 cm und 8—3-Pfünder-Geschütze. Besatzung: 260 Mann. Einrichtungen für den Transport von 1260 Personen, darunter 100 für I. und II. Klasse. Maschinenanlage: Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit Zylinderdurchmessern von 760 mm, 1190 mm und 1900 mm und mit einem Hub von 1210 mm. Vier Doppelender - Röhrenkessel mit forciertem Zug - Howdens - System. Kesseldruck: 13,7 kg/cm².

Hebburn's new dry dock. The Shipping World. 21. September. Mitteilungen über ein neues grosses Trockendock in Hebburn an der Nordostküste Englands. Das Dock ist 214,0 m lang, am Boden 27,5 m und oben 33,5 m breit. Breite in der Einfahrt: 27,5 m; Wassertiefe: 8,70 m. Die Zentrifugal-Pumpenanlage kann in einer Stunde 20500 t Wasser fördern. Zwei Abbildungen.

Seeunfallversicherungsgesetze. Hansa. 17. und 24. Dezember. Kurzgefasste Zusammenstellung der Seeunfallversicherungsgesetze in den wichtigsten Kulturländern.

Die magnetischen Fehlerquellen des Schiffskompasses graphostatisch dargestellt und analysiert auf Basis der Kraftlinien. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. X. Ein Versuch, die Entstehung der Deviation graphisch darzustellen und aus dem Resultat der geometrischen Konstruktion die mathematische Schlussformel abzuleiten.

Subsidies with relation to American Shipping. Marine Engineering. Septemberheft. Artikel über die Vorsichtsmassregeln, welche von Amerika anzuwenden wären, um bei Gewährung von Schiffahrtsprämien ähnliche Missbräuche des Prämiengesetzes auszuschliessen, wie sie in Frankreich gelegentlich des letzten Schiffahrtsgesetzes zu Tage getreten sind.

Der Gesamtauflage der heutigen Nummer liegen Prospekte folgender Firmen bei:

1. **Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-Akt.-Ges., Frankfnrt a. M.-Bockenheim**, betr. Pressluft-Hämmer;
2. **De Fries & Cie., Akt.-Ges., Düsseldorf**, betr. Horizontale Schmiede-Maschinen;
3. **Allgemeine Elektricitäts - Gesellschaft, Berlin**, betr. Handbohrmaschinen für Gleichstrom, Dreh- und Wechselstrom;
4. **Bonner Fräserfabrik G. m b. H., Bonn a. Rh.**, betr. Bonna - Fräser;
5. **Theodor Zeise, Altona - Ottensen**, betr. Patent Zeise-Schrauben;
6. **Schneider & Helmecke, Magdeburg**, betr. „Graphit-Oel-Schmierpressen";
7. **Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin**, betr. „Gleichstrom - Kranmotoren" (Nachricht No. 401; auf die wir unsere verehrten Leser ganz besonders aufmerksam machen.

Inhalt:

Seite

Entwurf zu einem Schiffssanatorium. Von Professor Oswald Flamm, Geh. Regierungsrat . . 1
Der „Schulz"-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. 5
Elektrisches Schweissen. Von R. Pöthe . . . 10
Die amerikanischen Panzerkreuzer der „Dever"-Klasse 17
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 20
Patent-Bericht 24
Die Eröffnung der Königlichen Technischen Hochschule zu Danzig 27
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 29
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 30
Bücherschau 54
Zeitschriftenschau 54



SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 2. **Berlin, den 26. Oktober 1904.** **VI. Jahrgang.**

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 9. November.

Entwurf eines flachgehenden Zwei-Turbinenschrauben-Bootes.

Von Diplom-Ingenieur O. Lienau.

Der Arbeit lag folgende Aufgabe zugrunde.

„Für Inspektionsreisen der Kommandantur einer an einem Fluss liegenden Festung ist ein flachgehendes, schnelles Boot zu entwerfen. Der Tiefgang des Fahrzeuges mit vollen Kohlen für 20 Stunden Volldampf mit voller Ausrüstung soll nicht über 0,4 m betragen. Die Geschwindigkeit in stillem Wasser soll 13 Kn sein. Das Fahrzeug soll eine Kajüte für 5 Offiziere der Kommandantur besitzen und sonstige Bequemlichkeiten aufweisen. Eine kleine Kombüse für einfaches Mittagessen ist vorzusehen. Es ist freigestellt, das Fahrzeug als Ein- oder Zwei-Schrauben- oder als Turbinenpropeller-Boot zu bauen; in letzterem Falle ist auf eine gute Zugänglichkeit der Turbinen vom Boot aus Rücksicht zu nehmen."

Massgebend für die Konstruktion war vor allen Dingen die Wahl des Propellers, sowohl in bezug auf die Schiffsform, als auch auf die gesamte Anlage. Da mit einem einzelnen Propeller die hohe Geschwindigkeit von 13 Kn bei dem beschränkten Tiefgang von 0,4 m kaum erreicht werden dürfte, so wurde das Zwei-Propeller-System gewählt. Dasselbe bringt gleichzeitig den Vorteil mit sich, dass der Wasserzulauf, der auf seichten Gewässern wohl vorwiegend seitlich stattfinden wird, sich günstiger gestaltet als bei einem in der Mitte liegenden Einzelpropeller. Der Turbinenschraube wurde der Vorzug vor der gewöhnlichen Schraube aus folgendem Grunde gegeben: Eine gewöhnliche Schraube würde unter den geforderten Bedingungen für 75 PS und bei etwa 480 Touren den Mindestdurchmesser von 0,6 m haben müssen, wovon etwa 0,25 m über die Wasseroberfläche kommen würde. Unter diesen Verhältnissen arbeitet jedoch eine Schraube nicht mehr günstig, da selbst in einem gut durchkonstruierten Schraubentunnel das Wasser nur noch unvollkommen angesaugt werden könnte. Eine Turbinenschraube saugt dagegen, selbst wenn die Welle fast in der Wasseroberfläche liegt, noch vollkommen das Wasser an. Der Nachteil, dass der Turbinenpropeller beim Rückwärtsschlagen ungünstiger arbeitet, wurde gegenüber dem genannten Vorteil gern in Kauf genommen, und wurde dadurch auf ein Minimum reduziert, dass die Leitschaufeln nur eine geringe Schrägstellung gegen die Achsenrichtung erfuhren.

Nach Festlegung des Propellers galt es, die richtigen Schiffsdimensionen zu ermitteln, wozu zunächst eine überschlägige, später eine genaue Gewichtsrechnung angestellt wurde. Die Grundlagen dazu bildeten folgende Annahmen:

1. Schiffskörper-Gewicht: $L \times B \times H$ 105 kg, ermittelt als Durchschnittswert nach ähnlichen Ausführungen verschiedener Firmen.

2. Maschine und Kessel (Schulz): 30 kg pro PS.

3. Kohlen: Verbrauch bei voller Fahrt 0,95 kg pro PS und Stunde.

4. Ausrüstung und Besatzung: 1,5 t, wovon 0,75 t auf Ausrüstung und 0,75 t auf die Besatzung von 10 Mann entfallen.

Für die Ermittelung der PS wurde die französische Formel $PS = \frac{v^3 \cdot \Phi}{m^3}$ verwendet und der Faktor m nach vorhandenen Ausführungen errechnet zum Werte von 2,65.

Hieraus ergaben sich folgende

Hauptabmessungen des Fahrzeuges:

Länge zw. Ppd. . . .	21,20 m
Länge über alles . . .	23,40 „
Grösste Breite auf Spt. .	3,35 „
Tiefgang	0,40 „
Deplacement auf Spt. .	16,01 m³

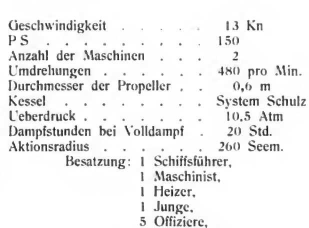
δ 0,565

β 0,920

$L : B = 6{,}33$

$T : B = 0{,}12$

Fig. 1. Zwei-Turbinenschrauben-Boot. Linienriss. Hauptabmessungen: Länge zw. d. Perp. = 21,20 m, Länge über alles 23,40 m, grösste Breite a. Spt. = 3,35 m. Tiefgang = 0,40 m, Deplacement = 16,01 m³, δ = 0,565, β = 0,92.



Geschwindigkeit	13 Kn
P S	150
Anzahl der Maschinen . . .	2
Umdrehungen	480 pro Min.
Durchmesser der Propeller . .	0,6 m
Kessel	System Schulz
Ueberdruck	10,5 Atm
Dampfstunden bei Volldampf .	20 Std.
Aktionsradius	260 Seem.

Besatzung: 1 Schiffsführer,
1 Maschinist,
1 Heizer,
1 Junge,
5 Offiziere,
1 Ordonnanz.
Zus. 10 Mann.

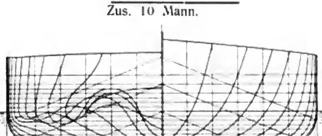
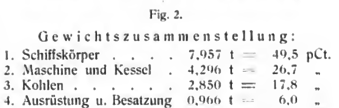


Fig. 2.



Gewichtszusammenstellung:

1. Schiffskörper	7,957 t	=	49,5 pCt.
2. Maschine und Kessel .	4,296 t	=	26,7 „
3. Kohlen	2,850 t	=	17,8 „
4. Ausrüstung u. Besatzung	0,966 t	=	6,0 „
Insgesamt	16,069 t	=	100 pCt.

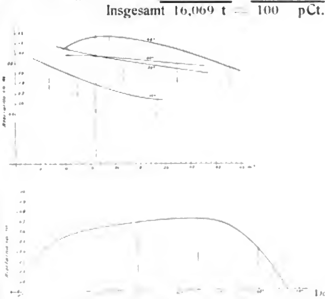


Fig. 3. Stabilitäts-Diagramm.

Bei dem Entwurf der Linien des Bootes wurde vor allem auf die Durcharbeitung des Hinterschiffes grosser Wert gelegt; es war von Wichtigkeit, das Wasser unter möglichst günstigen Bedingungen nach den Turbinenschrauben hin und auch wieder von diesen fort zu leiten. Dazu wurde der seitliche Wasserzutritt gewählt. Das Heck erhielt eine langgestreckte entenschwanzartige Form, welche den

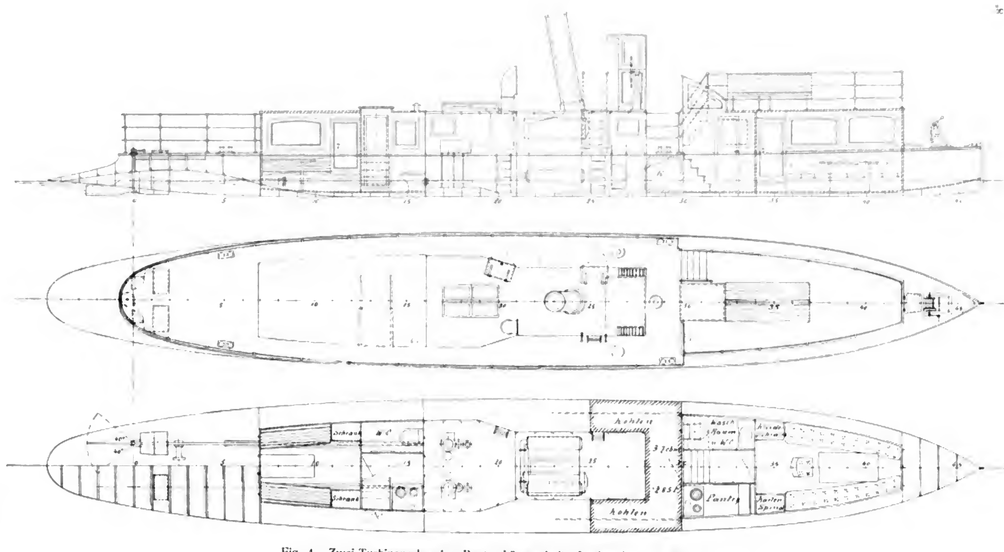


Fig. 4. Zwei-Turbinenschrauben-Boot. Längsschnitt, Deckansicht und Stauungsplan.

Vorteil gewährt, dass das Wasser ganz allmählich wieder in die genaue achsiale Richtung des Propellers geführt wird. Da das Boot zwei seitlich angeordnete Ruder besitzt, so konnte der Kiel achtern allmählich nach dem Heck zu aufgeholt werden. Die genannte Heckform schützt die Ruder vor Beschädigungen beim Anlegen. Ferner wurde angestrebt, den Deplacementsschwerpunkt möglichst weit nach achtern zu legen, weil dort die grösseren Gewichte lagern. Er liegt daher nur 0,01 m vor Mitte Schiff. Die Linien des Vorschiffes erhielten die übliche Form unter Anstreben einer möglichst grossen Decksfläche für die Kajüte.

Fig. 5. Querschnitte

Einrichtung.

Für die Gesamtanlage der Einrichtung waren einerseits der vorgeschriebene Zweck, andererseits die Gewichtsverhältnisse von Bedeutung; die Kajüte für die Offiziere wurde deshalb im Vorschiff angeordnet. Sie hielt so den Gewichten der Maschinen im Hinterschiff das Gleichgewicht und bot ferner den Offizieren auf dem Verdeck einen hochliegenden, nach allen Seiten hin freien Ausblick gewährenden, rauchfreien Aufenthalt. Die achtere Kajüte für die Mannschaft wurde leicht gehalten. Der Kessel liegt etwa im Gewichtsschwerpunkt des Bootes.

Die vordere Kajüte erhält einen festen Tisch für 5 Personen, die Sofas bieten für 7 Personen Platz; ein geräumiger Kleiderschrank, sowie ein Kartenschrank, der auf Inspektionsreisen die Geländekarten aufnehmen soll, vervollständigen die Einrichtung. Unter den Sofa's sind Schubladen angeordnet. Besonderes Gewicht wurde auf grosse Fenster gelegt, welche auch bei schlechtem Wetter einen Ausblick auf das umliegende Gelände von der Kajüte aus gestatten. An den Kajütsraum schliessen sich nach achtern hin eine bequeme Toilette mit Waschgelegenheit und W.-C., sowie die Pantry an, welche einen kleinen Herd und einen Anrichtetisch enthält; hier wird sich meistens die Ordonnanz aufhalten. Die Türen zu diesen beiden Räumen sind, um den Gang nicht zu beengen, als Schiebetüren eingerichtet. Der Niedergang ist mit einer festen Kappe versehen und durch eine einflügelige Tür abgeschlossen. An Backbord führt eine kleine Treppe auf das Verdeck der Kajüte, das einen bequemen Ueberblick nach allen Seiten gewährt. Als Sitzgelegenheit dient dort eine Doppelbank aus Holz.

Der Kesselraum, um den sich nach vorn zu unter Deck die Kohlenbunker lagern, ist hinreichend lang, um ein bequemes Beschicken der Feuerung zu ermöglichen. Auch der Maschinenraum ist so geräumig, dass die beiden Maschinen von allen Seiten zugänglich sind. Beide Räume sind durch Einsteigluken mit Tür zugänglich. Auf dem Kesselraum befindet sich der Stand für den Schiffsführer, der durch einen leichten Aufbau gegen Wind und Wetter geschützt ist. Kessel- und Maschinenraum sind durch ein dünnes Schott getrennt.

Die hintere Kajüte ist für die aus 4 Mann bestehende Mannschaft des Bootes eingerichtet. Durch die steuerbord liegende Tür gelangt man zunächst in einen Vorraum, in welchem ein kleiner Kochherd steht. Von diesem Vorraum aus ist auch das an Backbord liegende W.-C. für die Mannschaft durch eine Schiebetür zugänglich. Die Kajüte selbst besitzt an Einrichtung einen Tisch, 2 Sitzbänke und 2 Schränke. Die Durchführung der Wellen durch die Räume im Hinterschiff wurde so gemacht, dass sie in der Kajüte unter den Sitzbänken liegen und durch Klappdeckel zugänglich sind. Im Vorraum liegt die St.-B.-Welle unter dem Herd und der Treppe. Nur im W.-C. behindert die etwa 30 cm über dem Boden liegende Welle den Raum etwas. Die beiden Propeller (Laufräder) können von Deck aus durch 2 Luken herausgenommen werden, welche durch leichte eiserne Deckel verschliessbar sind. Ebenso befinden sich in der Aussenhaut über den Laufrädern Oeffnungen, deren Deckel genau der Tunnelform angepasst und durch Gummistreifen abgedichtet sind. Sollen Propeller oder Welle herausgenommen werden, so wird das unter den Sitzbänken der Kajüte befindliche Wellenstück herausgenommen und die Schwanzwelle zurückgezogen; dann sind die Laufräder frei. Die Schwanzwelle selbst kann dann durch die Nabe des Leitrades hindurch nach achtern herausgezogen werden.

Verbände des Bootes.

Als Material für den Schiffskörper ist bester Schiffbaustahl gewählt. Die einzelnen Verbandsteile sind, da möglichst an Gewicht gespart werden musste, nur in Anlehnung an die Vorschriften des Germanischen Lloyd für Binnenschiffahrt Klasse I 100 $\frac{A}{4}$ bemessen. Die dort aufgeführten Werte wurden

wesentlich reduziert, jedoch die Verhältniswerte der einzelnen Verbandsteile zu einander nach Möglichkeit beibehalten, um ein Fahrzeug zu erhalten, das den Bedingungen der Festigkeit möglichst weitgehend entspricht. Eine genaue Festigkeitsrechnung ergab denn auch das günstige Resultat von nur 312 kg pro cm^2 Beanspruchung in der äussersten Faser. Als schwächste Stelle ergab sich der Kohlen-Querbunker, der dann noch durch eine Winkel-Verstrebung verstärkt wurde. Das Hinterschiff musste an verschiedenen Stellen Verstärkungen erfahren, an den Wellenböcken und den Propellerluken. Es wurde deshalb der Deckstringer vor Spt. 0 bis 4 über das ganze achtere Deck gezogen und mittschiffs ein Unterzug angeordnet. Die Bodenwrangen wurden bis über den Turbinentunnel hinaufgeführt. Um auch für die beiden Ruder eine möglichst kräftige Lagerung zu erzielen, wurde das Oberdeck um die Koker herumgeholt. Die Ruderhacke ist an der untersten Kante des Leitrades angebracht, das infolge seiner radähnlichen Form eine grosse Steifigkeit besitzt.

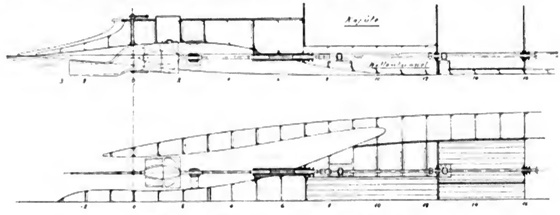


Fig. 6. Wellenaustritt und Turbinenlagerung.

Die Hauptverbandsteile sind folgende:

Länge L = 21,20 m
Breite B = 3,35 m
Seitenhöhe H = 1,00 m
Tiefgang Tg = 0,40 m

$Q = \frac{\hat{U} + B}{2} = 4,16$
$Q \cdot L = 88,2$
$L : H = 21,2$

Vorsteven	76×16
Flachkiel	700×2,5
Schwergang	500×2,5
Uebrige Aussenhaut	2,5
Deckstringer, achtern	500×2,5
„ Mitte	950×3,0
„ vorn	300×3,0
Bordwinkel	30×30×4, a. E. × 3
Scheuerleistenwinkel	30×30×3
Spanten	45×30×3
Gegenspanten	30×30×3
Bodenwrangen a. jed. Spt.	90×2,5
Decksbalken a. jed. Spt.	45×30×3
Balkenkniee	2,5
Kielschwimmwinkel	30×30×3
Spantentfernung	46 cm
Aufbauten	2 mm
Winkel dazu	25×25×3
Masch.- und Kesselfundament	3 mm
Schotten	2 mm
Winkel dazu	25×25×3
Flurplatten	2,5
Deck (Föhren)	30 mm
„ auf Aufbau	30 mm
Bodenwegerung	25 mm
Kajütenwände	20 mm
Decksbalken (Esche) vorn	40×30
„ achtern	30×30

Vernietung: Nietdurchmesser 8 und 10 mm, für Plattendicke 2,5 und 3 mm; Nietentfernung für Aussenhaut 3½ d, für Spanten, Decksbalken und nicht wasserdichte Verbindungen 7 d. Die Vernietung ist einfach, nur an den Quernäthen der Deckstringer von 3 mm, doppelte Kettennietung mit Laschen, hierfür Nietentfernung 4 d. (Schluss folgt.)

Der „Schulz“-Wasserrohrkessel.

Von Carl Züblin.

(Fortsetzung.)

Sind die Röhren gebogen, so werden sie aussen verzinkt und zwar weniger um dieselben vor dem Verrosten zu schützen, als vielmehr dieselben einer schärfern Kontrolle zu unterziehen. Nach dem Verzinken tritt nämlich jeder versteckte Riss als deutlich schwarzer Strich hervor, indem das Zink sich nicht in diese Risse setzt. Da manche Risse kaum durch die Lupe entdeckt werden können, so hat man auf diese Art ein bequemes Mittel, schadhafte Röhren ausfindig zu machen und von weiterem Gebrauch auszuschliessen. Das Zink verschwindet nach einiger Zeit, nachdem die Kessel in Betrieb gestellt worden sind. Für das Reinigen und Verzinken der Röhren existiert eine besondere Anlage. Die in Fig. 12 Tafel I abge-

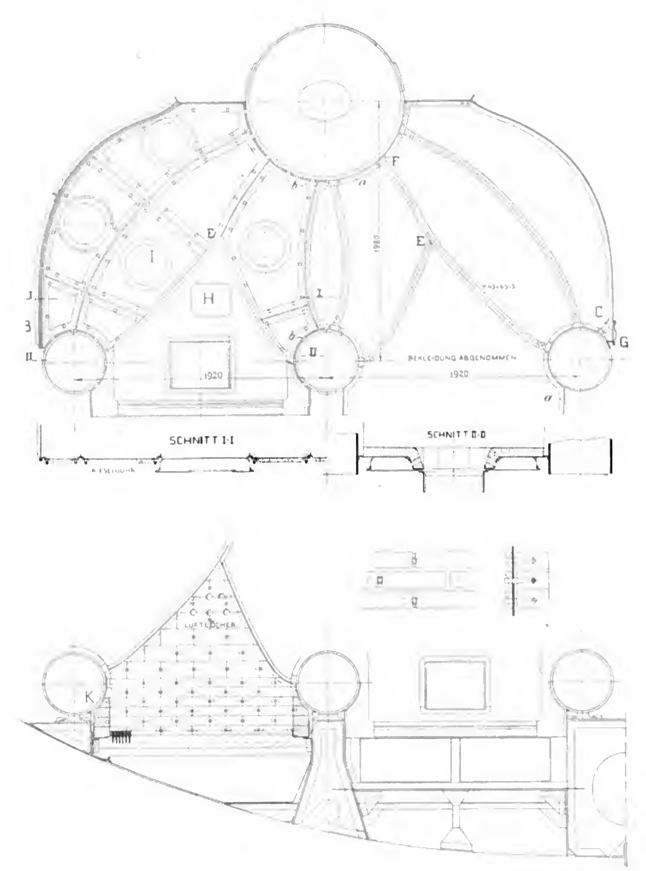
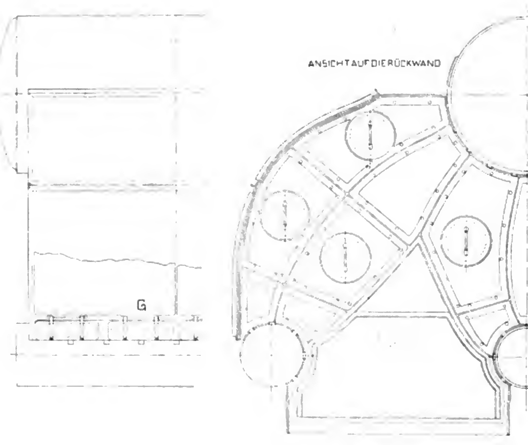
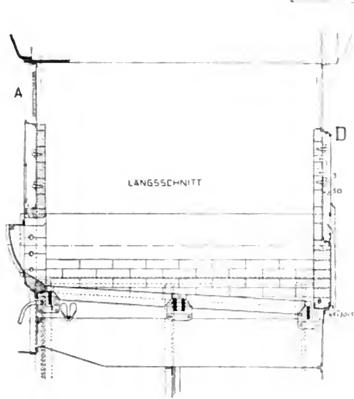


Fig. 14. Ummantelung



selbe gar keinen Einfluss auf den Härtegrad oder die Zähigkeit des Materials hat. Die verzinkten Flächen sind auch platter und dauerhafter als früher. Die Anlage besteht aus den drei Tanks: zum Beizen, Waschen und Verzinken und den zwei Regenerating - Tanks. Ein Dynamo liefert den elektrischen Strom für den Verzinkungstank, in welchem das Zinkbad, bestehend aus einer Zink-Sulphatlösung, sich befindet. Damit diese Lösung immer gleich bleibt, wird sie nach den Regenerating - Tanks gepumpt, woselbst sie ihren Zinkgehalt ergänzt. Es wird in den beiden Tanks je nach Bedarf Zinkstaub zugesetzt und zwar nach Angaben der Cowper Coles Cp. 1 Unze auf 1 qf. (3 gr. auf 1 qdcm) der zu verzinkenden Fläche. Hierbei wird der Zinkniederschlag $^1/_{23}$ mm dick. Die Lösung kehrt, nachdem sie in dem Sieb die etwa nichtgelösten Teile zurückgelassen, wieder in den Verzinkungstank zurück.



und Mauerwerk.

bildete Disposition entspricht derjenigen, welche die Germaniawerft nach dem Cowper Coles-System eingerichtet hat. Diese neuere elektrolytische Methode hat gegenüber den früheren den Vorzug, dass die-

Zur Erläuterung sind einige Details des Verzinkungstanks in Fig. 13 beigelegt. Der Tank zum Beizen ist aus Fichtenholz gefertigt und mit chemisch reinem Walzblei von 5 mm Dicke ausgekleidet. Diese Bekleidung wird durch $^1/_2$" Holzschrauben, welche nachträglich durch angelötete Bleikappen verdeckt werden, an die Holzwand befestigt und durch einen weitern Holzkasten geschützt. Alle Eisenteile müssen gut gegen die Säure durch Anstrich geschützt werden, ebenso die Tanks selbst. Der Verzinkungstank besteht aus 6 mm Eisenblech, das noch durch Bretter ausgekleidet ist. Dieser Tank erhält drei verbundene Anoden- und Kathodenstangen, welche mit Leitungsschuhen verbunden sind, die in mit Quecksilber gefüllte Rinnen eingetaucht werden. Ausserdem sind Vorrichtungen zum Aufhängen der Röhren oder Platten vorgesehen. Die Anoden sind verschiebbar.

Der Waschtank ist aus Eisenblech ausgeführt, er wird jedoch nicht mit Holz bekleidet.

Die Röhren werden erst in einer Salzsäurelösung gebeizt, alsdann in dem zweiten Tank gewaschen und schliesslich in den Verzinkungskasten gehängt, wonach sie fertig zum Montieren sind.

Die Unterkessel sind von vornherein so gross gemacht worden, dass ein Arbeiter hinein-

kriechen kann. Für gewöhnliche Fälle beträgt der innere Durchmesser 450 bis 500 mm. Das Mantelblech wird meistens gelascht und durch gepresste Böden, mit normalem Mannlochdeckel abgeschlossen. Häufig wurden die Laschen insbesonders am Mittelkessel, unten angeordnet, wo sie aber für späteres Nachstemmen und Revidieren nicht zugänglich genug waren. Dem Uebelstande wird nun dadurch abgeholfen, dass die Laschen soweit nach der Seite gelegt werden, dass sie vom Fundament und den Füssen genügend abliegen. Bei leichteren Ausführungen werden die Unterkessel geschweisst und nicht gelascht. Vergleiche später auch die Kessel vom „Askold" (Fig. 24) mit 5 m langen Unterkesseln. An den Unterkesseln werden die Füsse angenietet und dieselben durch aufgeschraubte Halter mit dem Kesselfundament fest verbunden, jedoch derart, dass eine Ausdehnung der Kesselteile noch möglich ist.

Die Verbindung der seitlichen Unterkessel mit dem Mittel- oder dem Oberkessel geschieht durch weite Stahlröhren, welche mit angenieteten Flanschen an Stahlgussstützen angeschraubt werden. Liegen die Kessel dicht hintereinander, so werden, um Platz zu gewinnen, die Stützen aus der Horizontalebene gekrümmt, so dass die Verbindungsstützen übereinander zu liegen kommen. In diesem Fall muss das höherliegende Rohr ein Entlüftungsrohr erhalten, welches sich an den Oberkessel anschliesst. (Vergleiche später Fig. 22.)

Die Ummantelung des Kessels ruht auf einem Gerüst von Winkeln, welches durch Winkelrahmen am Ober- und den Unterkesseln befestigt ist. Die Winkelrahmen a (s. Fig. 14 und 15) werden durch kleine Halter b festgehalten. Nach Lösung der Schraubenmutter und Drehung des Halters nach der Seite, kann der Rahmen weggenommen werden. Die Winkel sind an den Rahmen in der in Skizze F angegebenen Weise angenietet. Die Befestigungsweise der T-Winkel unter sich, ist aus Skizze E und diejenige des Winkelrahmens a mit dem Eckwinkel des Gehäuses aus Figur 15 C ersichtlich. Die Verteilung der Winkel geschieht derart, dass die Bekleidungswände in möglichst handliche Stücke zerlegt werden können, dies gilt insbesondere für die vordere und hintere Wand. Die Bekleidungswände bestehen aus Blech, das mit Asbest garniert ist (vergl. Fig. 15 A). Die einzelnen Stücke der Ummantelung werden mit sogenannten Vorreibern an den Winkeln festgedrückt, ausserdem sind in diesen Teilen noch leicht annehmbare Deckel (vergl. 15 I) angebracht, welche für gewisse Zwecke rascher abgenommen werden können, als die grösseren Wandteile. Mitunter lässt sich die Teilung derart handlich vornehmen, dass die Deckel erspart werden können. Bemerkenswert ist noch, dass die Seitenwände unten kastenförmig abschliessen. Die Flugasche sammelt sich meistenteils in diesen Ecken, sodass dieselbe bei der Reinigung durch die Seitenklappen (Fig. 15 G) leicht und gründlich entfernt werden kann. Alle Teile sind so konstruiert, dass eine rasche Zugänglichkeit zu allen innern Kesselteilen möglichst leicht stattfinden kann.

Die Blechummantelung wird noch mit etwa 25 mm Kieselguhr bedeckt und durch 1 mm Blech zusammengehalten. Vorn und hinten wird der Mantel gegen die Feuergase durch eine Chamottewand von etwa 70 mm Dicke geschützt. Diese Wände schliessen sich, wie in den einzelnen Kesselzeichnungen angegeben, der Form des Rohrsystems an; zwischen den äussersten Rohrreihen selbst wird das Mauerwerk nicht angebracht. Damit die Wärmeausstrahlung möglichst gering ausfällt, ist an derselben Stelle, wo das Mauerwerk liegt, noch ein besonderer Blechkasten auf den Kesselmantel geschraubt. Dieser Kasten (s. auch Fig. 14 Längsschnitt, Schnitt I—I und Fig. 15 D) hat noch den weitern Zweck, vorgewärmte Luft dem Feuer zuzuführen. Lose Klappen an der äusseren Kastenwand sind für den Lufteintritt vorgesehen; weitere Oeffnungen im Mauerwerk befördern die Luft nach dem Feuerraum. Der Luftkasten an der hinteren Wand erhält oft noch einen weiteren Vorraum, der nach dem Flurboden hin offen ist. Die Luft streicht dort erst durch diesen Raum, ehe sie durch die Luftklappe in den Verbrennungsraum gelangt.

Für den Zutritt der Luft unter die Roste sind mehrere Luftklappen in den äusseren Wänden des Aschfalls angebracht. Sämtliche Klappen sollen von innen nach aussen schliessen, damit weder Feuer noch ausströmender Dampf, die Mannschaft dienstunfähig macht.

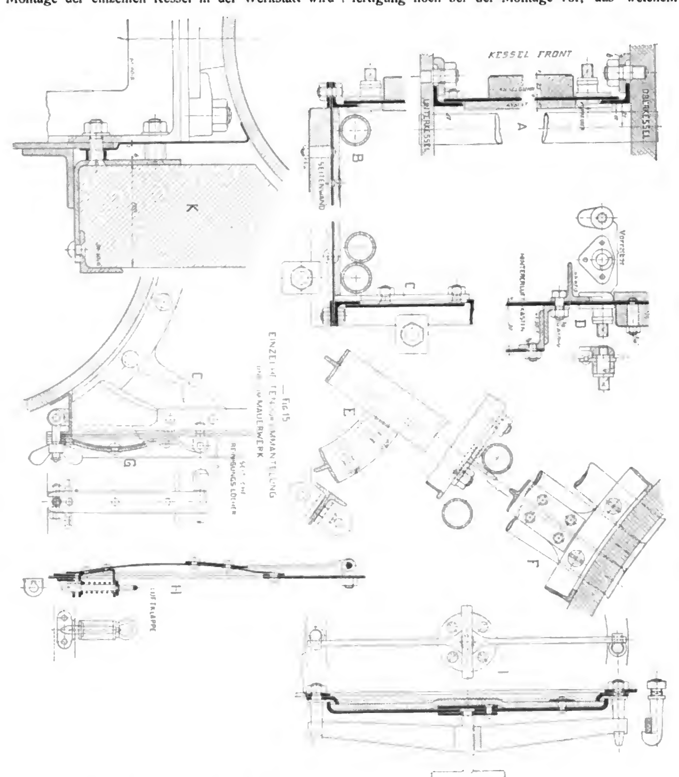
Neben der normalen Ausführung finden sich kleinere Abweichungen in der Konstruktion einzelner Teile, in der Art der Isolierung usw. So wird z. B. die Bekleidung des kleinen Kreuzers „Hamburg" nicht wie in Fig 15 A ausgeführt, sondern es folgt nach dem 2 mm Bekleidungsblech erst eine Luftschicht von 35 mm, dann 1 mm Schutzblech und schliesslich eine Umhüllung von 35 mm dicken Asbestmatratzen. An besonders ausgesetzten Stellen der vorderen Wand ist das Bekleidungsblech ausserdem nach innen durch 3 mm Asbestpappe geschützt.

Bemerkenswert ist auch die Neuerung, dass alle Aschfallklappen vom Heizerstand aus durch eine Kurbel auf einmal geschlossen werden können. Eine leichte Wellenleitung aus Gasrohr besteht aus vier parallelen Längswellen und einer querliegenden, hinteren Welle, welche alle vor die betreffenden Luftklappen gelegt sind. Eine kleine Kurbel dreht die eine Mittelwelle, auf der ein konisches Rad befestigt ist. Letzteres überträgt dann die Bewegung durch weitere konische Räder nach den anderen Wellensträngen, welche mittels aufgekeilter Hacken die Klappen gegen das Bekleidungsblech ziehen. Dabei behalten die Luftklappen in geöffneter Lage ihre volle Bewegungsfreiheit.

Das Mauerwerk zieht sich längs der Unterkessel hin und wird auf einem rechtwinklig gebogenem Blech gelagert, welches an dem dahinter liegenden Fundamentblech festgeschraubt wird. Gewöhnlich werden einzelne Mauersteine von der Normalgrösse 225 × 115 × 65 verwendet, welche in der in Fig. 14 angegebenen Art an dem Bekleidungsblech befestigt werden. Einzelne Details über die

Ummantelung, Mauerwerk, Rostlagerung usw. sind in den Figuren 14 und 15 zusammengestellt.

Die Kessel werden in der Werkstatt fertig montiert und alsdann ins Schiff eingesetzt. Für die Montage der einzelnen Kessel in der Werkstatt wird jedesmal ein Gestell konstruiert, welches die Lage der Unterkessel unter sich, sowie auch diejenige zum Oberkessel festlegt, solange die Röhren eingezogen werden (vergl. Fig. 16). Die Montage ist somit bis auf das Einziehen der Röhren mit wenig Umständen verbunden. Allerdings muss das Aufdrillen der Röhren sorgfältig ausgeführt werden, da dies zur Lebensbedingung des Kessels gehört. Andere schwierigere Arbeiten kommen weder bei der Anfertigung noch bei der Montage vor, aus welchem Grunde jeder Firma ermöglicht ist, die Kessel selbst anzufertigen.



Die technische Ausführung der Kessel ist sowohl der Länge als der Höhe nach an keine Grenze, als diejenige der guten Bedienung und Montage gebunden.

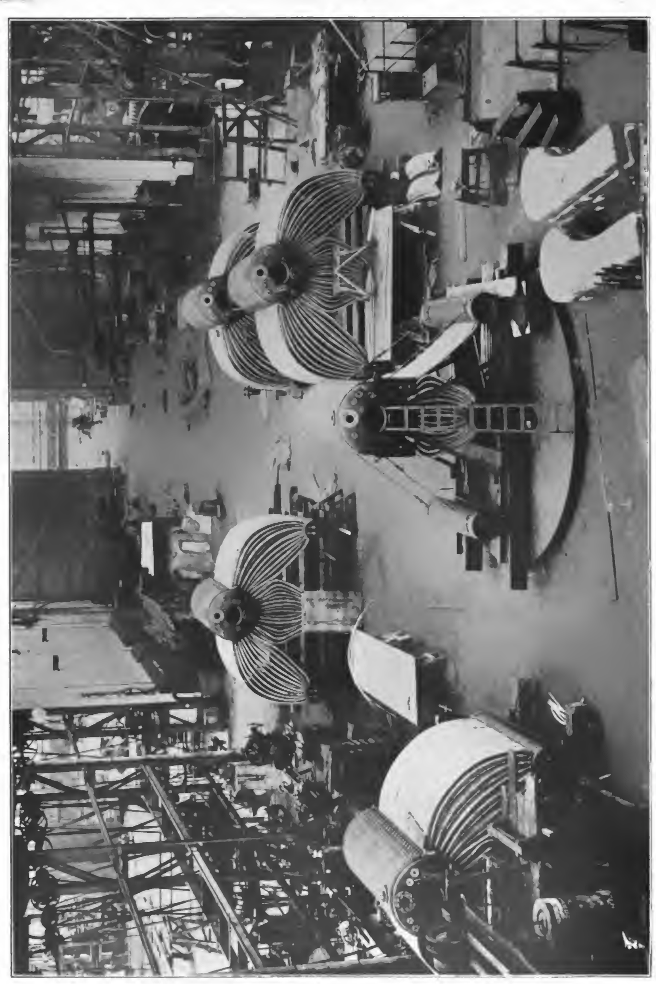


Fig. 16. Kessel im Bau.

Es sind Kessel von nahezu 6 m Breite und 4,2 m Höhe (von Oberkante Rost gerechnet) im Betrieb. Einer Verwendung des Schulzkessels als Doppelkessel für gedrängte und leichte Konstruktionen stehen keine Schwierigkeiten entgegen. Von den verschiedenen Beispielen ist in Fig. 24 der Doppelender vom russischen Kreuzer „Ascold" wiedergegeben.

Eine Ergänzung zu vorstehenden Angaben bildet die Photographie (Fig. 16) auf welcher verschiedene Kessel während des Baues aufgenommen sind. Man kann sich aus dem Bilde die einzelnen Baustufen sowie verschiedene Kesselteile klarer vorstellen.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Theorie der Konstanten Froude's zur Bestimmung des Schiffswiderstandes.

Von C. A. E. B.

Die Froudesche Theorie zur Bestimmung des Schiffswiderstandes darf hier als bekannt vorausgesetzt werden. Sie hat zur Grundlage das mechanische Aehnlichkeitsgesetz Newtons und stellt mit Hilfe des durch Schleppversuche von Modellen ermittelten Widerstandes denjenigen für diesen Modellen ähnliche Schiffe fest. Um den Einfluss der Reibung der benetzten Oberfläche schärfer hervortreten zu lassen und um besser ähnliche Schiffe vergleichen zu können, stellt Froude ein System von Konstanten in Verbindung mit dem Newtonschen Gesetz auf, deren Berechnung er das englische 100 Fusspfundminuten-System zugrunde legt. In dankenswerter Weise hatte Herr Professor Schütte, als damaliger Leiter der Versuchsstation des Norddeutschen Lloyd, es unternommen, dieses englische System in das internationale Sekundenmeterkilogramm-System zu übertragen und diese Arbeit in einem Vortrag der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1900 in Berlin vorgelegt. Dieser Vortrag veranlasste schon damals den Verfasser vorliegenden Beitrages die Froudeschen Konstanten näher zu prüfen, weil ihm zweierlei aufgefallen war, einmal, dass Froude in unbequemer — unmathematischer Weise möchte man sagen — zu dem Schlusswert seiner Konstanten kommt, und zweitens, dass infolge seiner Rechnung mit Grössen mit gebrochenen Exponenten eine Summe von Fehlerquellen sich einschleichen musste, die durch die Umrechnung in das internationale System nicht eliminiert wurden.

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich nun mit den einzelnen Konstanten und nimmt dabei Bezug auf den oben erwähnten Vortrag von Herrn Professor Schütte, der im zweiten Bande des Jahrbuches der Schiffbautechnischen Gesellschaft veröffentlicht ist. Es kann daher bez. der einzelnen Bezeichnungen auf diesen verwiesen werden. Nur die darin vorkommenden Werte 427 resp. 3,58 resp. 78,16 sind hier zunächst mit M resp. N resp. P bezeichnet, weil ihr Zahlenwert auch nicht von vornherein feststand.

Nach dem Vortrag ist

$$E\,P\,S_{tot} = \frac{D^{2/3}\,V^3}{M}\,(C_e),\ \text{wo}\ D = D_1\,\gamma.\ \text{und}$$

$$(C_e) = (C) + F_s\ \text{ist.}$$

Da nun ferner $(C) = C - F_m$ und $F_m = \frac{O_s\,F_e\,L_e^{0{,}0875}}{K^{0{,}175}}$ ist, so ergibt sich zunächst

$$E\,P\,S_{tot} = \frac{D_1^{2/3}\,\gamma^{2/3}\,V^3}{M}\left(C - F_m + \frac{O_s\,F_e\,L_e^{0{,}0875}}{K^{0{,}175}}\right)$$

Die hierin enthaltenen Konstanten brauchen aber nicht, wie Froude es tut, einzeln berechnet zu werden, sondern können durch andere ersetzt werden (s. Jahrbuch S. 366—368). Es ist nämlich $F_e = \frac{f}{d^{2/3}}$ oder, da $f = \frac{F\,100}{a^2}$ und $d = \frac{D_1\,1000}{a^3}$ ist,

$$F_e = \frac{F\,100\cdot a^2}{a^2\cdot 100\cdot D_1^{2/3}} = \frac{F}{D_1^{2/3}},$$

ferner $L_e = \frac{l}{d^{1/3}}$ oder, da $l = \frac{L\,10}{a}$ ist, $L_e = \frac{L\cdot 10\cdot a}{a\cdot 10\,D_1^{1/3}} = \frac{L}{D_1^{1/3}}$. Die Geschwindigkeitskonstante K ist $\frac{N\,V}{d^{1/6}}$, worin N später noch bestimmt werden soll. Da nun $v = \frac{V\cdot\frac{1852}{3600}}{a^{1/2}}$ ist, so ergiebt sich

$$K = \frac{N\,V\,\frac{1852}{3600}\cdot a^{1/2}}{a^{1/2}\cdot D_1^{1/6}\cdot 10^{1/2}} = \frac{N\,V\,\frac{1852}{3600}}{D_1^{1/6}\cdot 10^{1/2}}$$

Infolge dieser Umformungen wird die sogenannte Oberflächenreibungskorrektur

$$F_s = \frac{O_s\,F\,L^{0{,}0875}\,D^{\frac{0{,}175}{6}}\,10^{\frac{0{,}175}{6}}}{D_1^{2/3}\,D_1^{\frac{0{,}0875}{3}}\,N^{0{,}175}\,V^{0{,}175}\left(\frac{1852}{3600}\right)^{0{,}175}}$$

$$= \frac{O_s\,F\,L^{0{,}0875}\,10^{0{,}0875}}{D_1^{2/3}\,N^{0{,}175}\,V^{0{,}175}\left(\frac{1852}{3600}\right)^{0{,}175}}$$

Die Widerstandskonstante $C = \frac{Pw_m}{v^2\,d^{2/3}}$ wird ersetzt durch $\frac{Pw_m\,a\cdot a^2}{V^2\left(\frac{1852}{3600}\right)^2 D_1^{2/3}\cdot 100}$ oder durch

$$\frac{Pw_m\,a^3}{V^2\left(\frac{1852}{3600}\right)^2 D_1^{2/3}\,100}$$

Ebenso ergiebt sich

$$F_m = O_m\,\frac{F}{D_1^{2/3}}\,\frac{L^{0{,}0875}\,10^{0{,}0875}}{N^{0{,}175}\,V^{0{,}175}\left(\frac{1852}{3600}\right)^{0{,}175}}$$

Diese vorgenommenen Vereinfachungen führen dann zu

$$(C) = \frac{P w_m \alpha^3}{V^2 \left(\frac{1852}{3600}\right)^3 10^2 D_1^{2/3}} - \frac{O_m F L^{0,0875} 10^{0,0875}}{D_1^{2/3} N^{0,175} V^{0,175} \left(\frac{1852}{3600}\right)^{0,175}}$$

und demnach

$$(C_e) = \frac{P w_m \alpha^3}{V^2 \left(\frac{1852}{3600}\right)^2 10^2 D_1^{2/3}} - \frac{O_m F L^{0,0875} 10^{0,0875}}{D_1^{2/3} N^{0,175} V^{0,175} \left(\frac{1852}{3600}\right)^{0,175}} + \frac{O_s F L^{0,0875} 10^{0,0875}}{D_1^{2/3} N^{0,175} V^{0,175} \left(\frac{1852}{3600}\right)^{0,175}}$$

Als Schlussresultat findet man dann

$$E P S_{tot} = \frac{D_1^{2/3} \gamma_1^{2/3} V^3}{M} \left(\frac{P w_m \alpha^3}{V^2 \left(\frac{1852}{3609}\right)^2 D_1^{2/3} 10^2} - \frac{F L^{0,0875} 10^{0,0875} (O_m - O_s)}{D_1^{2/3} N^{0,175} V^{0,175} \left(\frac{1852}{3600}\right)^{0,175}} \right)$$

oder aufgelöst:

$$E P S_{tot} = \frac{\gamma_1^{2/3} P w_m \alpha^3 V}{M \left(\frac{1852}{3600}\right)^2 10^2} - \frac{\gamma_1^{2/3} V^{2,825} F L^{0,0875} 10^{0,0875} (O_m - O_s)}{M N^{0,175} V^{0,175} \left(\frac{1852}{3600}\right)^{0,175}} \quad (I)$$

Hierin sind M, N und P feststehende Konstanten, die durch Umrechnung des englischen 100 Fusspfundminuten-Systems in das internationale bestimmt sind.

Es ist nämlich

$$\frac{1}{M} = \frac{1000 \cdot \frac{1852}{3600}}{75} \cdot \frac{\left(\frac{3,28089^3}{\gamma_1}\right)^{2/3} \left(\frac{1852}{3600} \cdot 3,28089\right)^2}{\frac{1000 \cdot 2,20462}{\gamma_1 \cdot 62,424} \cdot \frac{32,1789}{4\pi} 1000}$$

$$\text{ferner } P = \frac{\frac{2,20462}{62,424} \cdot \frac{32,1789}{4\pi} 1000}{(0,328089^3)^{2/3} \cdot 3,28089^2}$$

$$\text{oder } \frac{\frac{2,20462}{62,424} \cdot \frac{32,1789}{4\pi} 1000}{\frac{3,28089^2}{10^2} \cdot 3,28089^2}$$

Durch diese beiden Konstanten wird der erste Wert in I $\dfrac{\gamma_1^{2/3} P}{N \left(\frac{1852}{3600} \cdot 10\right)^2}$ zu

$$\frac{\gamma_1^{2/3} \frac{2,20462}{62,424} \cdot \frac{32,1789}{4\pi} 1000 \cdot 1000 \cdot \frac{1852}{3600} \frac{3,28089^2}{\gamma_1^{2/3}} \left(\frac{1852}{3600} \cdot 3,28089\right)^2}{\left(\frac{1852 \cdot 10}{3609}\right)^2 \cdot \frac{3,28089^2}{10^2} \cdot 3,280892 \cdot 75 \cdot \frac{1000 \cdot 2,20462}{\gamma_1 \cdot 62,424} \cdot \frac{32,1789}{4\pi} 1000}$$

oder bedeutend vereinfacht

$$\frac{\gamma_1^{2/3} P}{M \left(\frac{1852}{3600} 10\right)^2} = \frac{1852}{3600 \cdot 75} \gamma_1 = 0,0068592 \, \gamma_1 \quad (II)$$

Nach Seite 368 setzt sich der mit N bezeichnete Wert zusammen aus

$$N = \frac{3,28089 \left(\frac{4\pi}{31,1780}\right)^{1/2}}{(0,328089^3)^{1/2}} = \frac{3,28089 \left(\frac{4\pi}{31,1789}\right)^{1/2}}{\frac{3,28089^{1/2}}{10^{1/2}}}$$

Der Ausdruck $\dfrac{\gamma_1^{2/3} 10^{0,0875}}{M N^{0,175} \left(\frac{1852}{3600}\right)^{0,175}}$ wird dadurch zu

$$\frac{\gamma_1^{2/3} 10^{0,0875} \cdot 1000 \cdot \frac{1852}{3600} \cdot \frac{3,28089^2}{\gamma_1^{2/3}} \left(\frac{1852}{3600} \cdot 3,28089\right)^2}{75 \cdot \frac{1000 \cdot 2,20462}{\gamma_1 \cdot 62,424} \cdot \frac{32,1789}{4\pi} 1000 \left(\frac{1852}{3600} \cdot \frac{3,28089 \left(\frac{4\pi}{32,1789}\right)^{1/2} 10^{1/2}}{3,28089^{1/2}}\right)}$$

$$\text{oder } \frac{\left(\frac{1852}{3600}\right)^{2,825} 3,28089^{3,9125}}{75 \cdot \frac{2,20462}{\gamma_1 \, 62,424} \cdot \left(\frac{32,1789}{4\pi}\right)^{0,9125} \cdot 1000} \text{ oder}$$

$$\frac{3,28089^{3,9125} \cdot 62,424 \cdot \gamma_1}{\left(\frac{3600}{1852}\right)^{2,825} \cdot 75 \cdot 2,40462 \cdot 1000 \left(\frac{32,1789}{4\pi}\right)^{0,9125}} = 0,0025566 \, \gamma_1 \text{ (III)}$$

Da die in II und III gefundenen Konstanten feststehen, ergiebt sich als Schlussformel

$$E P S_{tot} = 0,0068592 \, \gamma_1 \, \alpha^3 \, V w - 0,0025567 \, \gamma_1 \, L^{0,0875} (O_m - O_s) F V^{2,825}$$

- γ_1 das spez. Gewicht des Meerwassers = 1,026
- α der lineare Massstab des Modells,
- V die Geschwindigkeit des Schiffes in Sml,
- w_m der Modellwiderstand bei der korrespondierenden Geschwindigkeit in kg,
- L die Länge des Schiffes zwischen den Perpendikeln in m,
- F die benetzte Oberfläche des Schiffes in m^2
- O_m und O_s Reibungskoeffizienten für Modell und Schiff.

Alle übrigen Konstanten Froude's, welche Funktionen der Länge, der benetzten Oberfläche, der Geschwindigkeit und besonders des Deplacements sind, halten scheinbar in der Schlussformel vollständig aus, sie sind enthalten im Modellwiderstand w_m, der als Funktion aller dieser Grössen auftritt.

Der Gang der Rechnung ist jetzt folgender: Die Grössen O_m, O_s und $V^{2,825}$ sind aus Kurventafeln zu entnehmen, $L^{0,0875}$ und F sind zu berechnen, ebenso die korrespondierende Geschwindigkeit v des Modells bezogen auf V des Schiffes. Aus der durch Schleppversuche erhaltenen Widerstandskurve des Modells wird für v der Widerstand w_m abgelesen, so dass sich die gesamte Rechnung auf eine Logarithmierung und mehrere Multiplikationen und einer Subtraktion beschränkt. Sowie für ein ähnliches Schiff die EPS_{tot} bestimmt werden sollen, ist nur der neue Massstab mit den daraus resultierenden neuen Grössen einzufügen. Die höchst umständliche Rechnung Froude's mit dem neuen Deplacement mit seinen verschiedenen Exponenten wird völlig vermieden.

Der Vorteil der Berechnung der EPS nach der oben aufgestellten Formel gegenüber dem bisher angewendeten Verfahren Froude's mag an einem Beispiel bewiesen werden, dessen Berechnung in der alten Form von Herrn Professor Schütte im Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft Band 2 an dem D. S. S. „Kaiser Wilhelm der Grosse" durchgeführt ist. Wegen der umständlichen Rechnung kann hier darauf verwiesen werden.

Nach der neuen Formel, die übrigens bei der Versuchsstation des Norddeutschen Lloyd seit 1901 mit einigen nicht bedeutenden Aenderungen angewendet wird, ist die Rechnung wie nachstehend:

$L = 190{,}5$ m, $D_1 = 18838$ m³, $F = 5302$ m², $\alpha = 40$ (s. Jahrbuch Tafel I No. II). Gesucht werden die EPS_{tot} für 24 Kn.

Aus der vorhandenen Kurventafel (Seite 370) findet man $O_m = 0{,}12100$ und $O_s = 0{,}07018$; ferner $V^{2{,}825} = 7927$.

Aus der Widerstandskurve findet man für die korrespondierende Geschwindigkeit $v = 1{,}9521$ m den Widerstand $w_m = 3{,}123$ kg und $L^{0{,}0875}$ berechnet man zu 1,58303.

Daher ist

$$EPS_{tot} = \underbrace{0{,}0068592 \cdot 1{,}026 \cdot 40^3 \cdot 24 \cdot 3{,}123}_{33758} -$$

$$\text{oder } EPS_{tot} = 33758 - \underbrace{0{,}0025567 \cdot 1{,}026 \cdot 1{,}58303(0{,}12100 - 0{,}07018)5302 \cdot 7927}_{8869} = 24889$$

Die Rechnung im Jahrbuch ergibt 24449 EPS_{tot}

Die Differenz von 440 EPS wird durch die Fehlerquellen verursacht, die in dem unbequemen Konstantensystem liegen.

In der gleichen Weise werden die EPS der Reibung berechnet, deren Wert sich ergibt aus:

$$EPS_R = 0{,}0025567 \cdot \gamma_1 \, L^{0{,}0875} \, O_s \, F V^{2{,}825}$$

sodass die $EPS_{Wellen} = EPS_{tot} - EPS_R$

oder $EPS_{Wellen} = 0{,}0068592 \, \gamma_1 \, \alpha^3 \, V w_m - 0{,}0025567 \, \gamma_1 \, L^{0{,}0875} \, O_m \, F V^{2{,}825}$ sind.

Aus Schleppversuchen bei mehr als 25 Knoten kann der Schluss gezogen werden, dass der Exponent 2,825 im Subtrahendus zu klein ist, dass also die Arbeit des Reibungswiderstands höher veranschlagt werden muss. Eine spätere Abhandlung soll versuchen, den Nachweis zu führen, dass V in der 3. Potenz anzunehmen ist.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Nach neueren Nachrichten scheint der Verlust des **„Nowiks"** durch **Kohlenmangel** verursacht zu sein. Da das Schiff keine Kohlen mehr hatte, wäre es, wenn es nicht sich selbst zum Scheitern gebracht hätte, dem Feinde in die Hände gefallen. Es ist dies das erste Mal in der Seekriegsgeschichte, dass ein Schiff wegen zu kleinen Kohlenvorrats verlorengegangen ist. Jedenfalls, wenn der Grund wirklich der richtige ist, ein lehrreiches Beispiel.

Einige Bemerkungen des verwundeten Admirals Matussewitsch vom „Cäsarewitsch" haben in der englischen Presse die Frage über die **Nützlichkeit der Torpedonetze** zur Erörterung gebracht. Der Admiral stimmt dafür, die Torpedonetze fortzulassen, was ja ein Teil der Seemächte schon längst eingesehen hat. Nur England, Japan und Russland, haben die Torpedonetze noch beibehalten, der Admiral sagt darüber: Schiffe im Gefecht können das Torpedonetz nicht gebrauchen, da es sie in den Bewegungen zu sehr hindern und die Geschwindigkeit verringern würde. War das Gefecht nur einigermassen intensiv so ist wohl als sicher anzunehmen, dass einige Schüsse durch das Netz gegangen sind. Hierdurch wird dasselbe aber derart in Unordnung gebracht, dass das Ausbringen desselben viele Stunden dauern wird. Sind dazu noch einige Spieren getroffen, so ist das Netz überhaupt nicht auszubringen. Ein Versuch würde die Gefahr mit sich bringen, dass das Netz an einer Stelle reisst und bei Fahrt des Schiffes die Schraube unklar machen könnte. Gerade nach dem Gefecht, wo der Angriff von Torpedobooten am meisten droht, ist das Netz daher unbrauchbar.

Nach einem in der Marine-Rundschau erschienenen Bericht über den Wert des Torpedonetzes auf „Askold" hat ein Offizier der Besatzung gesagt, man habe mit dem Netz mehrere Torpedos gefangen, ein anderer Offizier hat dies aber bestritten. Anzunehmen ist da wohl, dass wenn auch nur ein Torpedo sich gefangen hätte, ein jeder Schiffsoffizier davon gewusst haben würde.

Berücksichtigt man noch das grosse Gewicht des Netzes von etwa 40 t, so wird man wohl nach den jetzigen Erfahrungen auch in Russland, England und Japan das Torpedonetz fortlassen, zumal die Torpedos moderner Seemächte mit gut wirkenden Torpedonetzscheren ausgerüstet sind, welche das Netz zerreissen und dem Torpedo so den Weg zur Schiffshaut freilegen.

Erwähnt sei hier noch, dass Deutschland die erste aller Seemächte war, die sich ein klares Urteil über das Torpedonetz gebildet und es daher fortgelassen hat.

In Amerika soll man beabsichtigen 21" **(51 cm) Torpedos** mit entsprechend **vergrössertem Aktionsradius** und Sprengladung einzuführen. Ersterer soll bei 32 Knoten Geschwindigkeit 2500 Yards (2280 m) betragen.

Der englische 18" Torpedo „Fiume III" hat für die ersten 1000 Yards (915 m) 32,5 Knoten, für die weitern 2000 Yards (1840 m) 21 Knoten Geschwindigkeit, also für die gesamten 3000 Yards eine Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 25 Knoten.

The Marine Engineer regt an, dass **Schiffbau- und Maschinenbau-Ingenieure** den russischen und japanischen Gesandtschaften in Ostasien **zuerteilt** werden sollen. Die dort bereits befindlichen Gesand-

schaftsmitglieder seien keine Techniker. Sie hätten ausserdem bereits mit den in ihren eigenen Beruf schlagenden Beobachtungen über Kanonen, Scheinwerfer, Torpedos, drahtlose Telegraphie usw. so viel zu tun, dass ihnen keine rechte Zeit bliebe, die Bedingungen des Schiffskörpers und der Maschine in Kriegszeiten zu studieren. Ein oder zwei Ingenieure hätten aber sowohl in der russischen wie in der japanischen Flotte so viel Gelegenheit, über das Verhalten der einzelnen maschinellen Anlagen, der Schotte, Drainage und Verbände des Schiffs usw. wertvolle, sonst gar nicht anders erhältliche Erfahrungen zu sammeln, dass die Entsendung derselben für die eigene Marine gefordert werden müsse.

Chile.

Das Gerücht über den **Verkauf der Panzerkreuzer** an die Firma Flint & Co, New York, tritt wieder bestimmt auf. Als Preis sollen 10 Mill. M. p. Schiff gezahlt sein. Es ist aber die Bedingung daran geknüpft, das keins der Schiffe vor Beendigung des Krieges an Japan oder Russland verkauft werden darf.

Deutschland.

Die **Torpedoboote S 2, S 18, S 19, S 23** sind zum Verkauf **ausrangiert.**

Die Kaiserliche Werft in Wilhelmshaven erhielt bereits vor Jahren ein **Torpedoboots-Schwimmdock.** Für die Kaiserliche Werft in Kiel hat sich das Fehlen eines solchen bereits lange unangenehm bemerkbar gemacht. Am 24. September ist nun auf den Howaldtswerken der erste Teil des für die Kaiserliche Werft Kiel im Bau befindlichen Schwimmdocks, das eine Tragfähigkeit von 800 t erhält, vom Stapel gelaufen. Das aus Stahl gebaute Dock ist 70 m lang und 14,5 m tief. Das 60 m lange, tragende Ponton ist an beiden Enden durch je 5 m lange, auf Fachwerkträgern ruhende Plattformen verlängert worden. An jedem Ende des Pontons befinden sich 8 m lange Schlitze, die ein Herausnehmen des Bug- und Heckruders der Torpedorohre gestatten. Das Dock hat zwei Pumpen, die elektrisch angetrieben werden. Auf der einen Seite des Docks befindet sich eine Zentrale, von der aus durch einen Mann die sämtlichen Ventile und Schieber zum Manövrieren bedient werden. Durch einen hier befindlichen Pegel und Uebertragung auf Zeigerwerke ist die jederzeitige Trimmanlage der Docks und die Wasserstände in den einzelnen Abteilungen erkennbar.

Als die Linienschiffe der **„Brandenburg“-Klasse** im Herbst 1901 aus den ostasiatischen Gewässern in die Heimat zurückkehrten, ergab eine mit ihnen vorgenommene Prüfung, dass zur Erhaltung der Schlagfertigkeit der im Jahre 1889 auf Stapel gelegten und 1893 zur erstmaligen Indienststellung gelangten Schiffe ein umfassender Umbau unter möglichster Berücksichtigung der seit dem Entwurf der Baupläne eingetretenen Fortschritte unbedingt notwendig sei. Das Reichsmarineamt ordnete an, dass der Umbau sich zu erstrecken habe: 1. auf eine Beseitigung aller Holzteile, 2. auf eine bessere Ventilation, 3. auf eine Verstärkung der Mittelarmierung, 4. auf eine Verlegung der Torpedorohre, 5. auf eine Erneuerung der Kessel. Die Forderungen zu 1 und 4 waren erklärlich durch die Ergebnisse des spanisch-amerikanischen Seekrieges, insbesondere der Schlacht bei Santiago. Das Verlangen nach einer besseren Lüftung war die Folge der Chinafahrt der „Brandenburg“-Klasse. Bei dieser langen Fahrt, der ersten, welche deutsche Linienschiffe über den Ozean zurücklegten, stellte sich die Mangelhaftigkeit der Lüftungsanlagen für längere Reisen und für den Aufenthalt in den Tropen deutlich heraus. Die Verstärkung der Artillerie — jedes Schiff soll mittschiffs eine Vermehrung von 2 Schnellfeuerkanonen zu 10,5 cm Kaliber erhalten — die Erneuerung der Kessel und eine geringe Erweiterung der Kohlenräume waren Forderungen, die gestellt werden mussten, wenn anders eine Verminderung des Gefechtswertes vermieden werden sollte. Der Umbau aller 4 Schiffe der „Brandenburg“-Klasse wurde im Herbst 1901, nachdem die Kosten auf rund 4 Mill. M. veranschlagt waren, der Kaiserl. Werft in Wilhelmshaven übergeben. Diese begann zunächst den Umbau des Linienschiffes „Wörth“ und im Herbst 1902 den des Linienschiffes „Weissenburg“. Beide sind fertig und wie bereits gemeldet, in Dienst gestellt. Die Modernisierung der beiden übrigen Schiffe der „Brandenburg“-Klasse, „Brandenburg“ und „Kurfürst Friedrich Wilhelm“ ist soweit vorgeschritten, dass in nicht zu ferner Zeit auch ihre Verwendung zu erwarten sein dürfte.

England.

In England hat man mit einem **Unterwasser-Torpedorohr** im Mittelmeergeschwader **4 Schuss in 2 Minuten** abgegeben. Man hat für gute Schiessergebnisse mit Torpedorohren jetzt ähnlich Preise ausgesetzt wie beim Schiessen mit Gewehren und Geschützen. Naval a. Mil. Rekord schlägt vor, auch zur Belohnung besonders guter Leistungen des Maschinenpersonals Belohnungen und Preise auszusetzen. So soll z. B. das rascheste Dampfaufmachen prämiiert werden!

The Naval and Military Rekord stellte fest, dass **England 26 Panzerkreuzer** von mehr als 10 000 t Depl. bereits besitzt und 16 im Bau hat, demgegenüber Frankreich, Deutschland, Amerika und Japan nur 21 fertige und 14 im Bau befindliche besitzen. In der Panzerkreuzerfrage ist England demnach **weit über die Zweimächte-Norm hinausgegangen.** England besitzt fast mehr grosse Panzerkreuzer als alle übrigen Kriegsmarinen zusammen. Es mag nun wohl die Erkenntnis, hiervon schon zu viel gebaut zu haben, den Entschluss der Admiralität, auf einen der 4 neubewilligten Panzerkreuzer zu verzichten, hervorgebracht haben.

Die Admiralitätsjacht **„Enchantress“** hat neue Schrauben erhalten und hiermit **statt der früheren 18 Kn jetzt 19 erreicht.**

Der **Untergang** des **Torpedobootszerstörers „Chamois“** hat sich folgendermassen zu-

getragen: Bei einer forcierten Fahrt von 25 Kn fiel der St.-B.-Propeller ab und schlug ein Loch in die Aussenhaut. Wahrscheinlich war der Wellenbock durch die Schiffsschwingungen bei dem schnellen Gange der Maschinen zerbrochen. Nachdem der Propeller abgebrochen war, ging die St.-B.-Maschine durch. Der Maschinenraum füllte sich mit Dampf, so dass infolgedessen 2 Heizer verbrüht wurden. Das Wasser drang in das Schiff und zerbrach ein Schott nach dem andern, so dass in 5 Minuten der Maschinenraum voll Wasser stand. Es gelang eine Zeit lang, das Trennungsschott zwischen Kessel- und Maschinenraum abzusteifen und zu halten. Doch bald brach auch dieses. Hiernach ging das Heck unter und der Bug stand über eine halbe Minute senkrecht etwa 10 m hoch aus dem Wasser. Wenige Minuten vor dem Ereignis hatte man das Lecken eines Niets des Wellenbocks bemerkt.

Nach einem Bericht aus Portmouth hat die Admiralität entschieden, in Zukunft den **Privatwerften keine Schiffsumbauten oder Reparaturen** der hohen Kosten wegen zu übertragen. Dafür sollen Privatwerften mehr Neubauten erhalten.

Dass der Versuch, Reparaturen durch Privatwerften auszuführen an der Kostenfrage scheitern würde, war mit Sicherheit vorauszusehen.

Die drei neuen **Panzerkreuzer** sollen **verschiedene Unterwasserformen** erhalten. Bei dem einen sollen die Wasserlinien grade, bei dem andern hohl, beim dritten konvex verlaufen. Die Maschinenanlage soll bei allen drei Schiffen gleich werden.

Die **Belleville-Kessel** der beiden Panzerkreuzer **„Aboukir“** und **„Bachante“** sollen in solch schlechtem Zustande sein, dass fast alle Rohre erneuert werden müssen.

Auf der Staatswerft in Devonport soll eine **neue Unterseebootsstation** begründet werden. Der Kreuzer „Forth“ soll als Stammschiff dienen.

Der in Sheerness liegende in Grundreparatur befindliche Kreuzer **„Naiade“** ist **nach** der **Werft** in **Chatham verholt,** um dort gedockt zu werden. Die in Sheerness befindlichen Docks sind zu klein.

Frankreich.

Am 20. September sind die **Mitglieder der Marine-Kommission** an Bord der Tauchboote „Narval“, „Sirène“, „Aigrette“ und des Unterseeboots „Naïade“ **auf einer Uebungsfahrt mitgefahren.** Man soll einstimmig über die vollendeten Eigenschaften der Boote überrascht gewesen sein.

Auch in Frankreich hat man **Stücklohn** auf den Staatswerften eingeführt. Bei dem jetzigen Besuch der Werften durch die Marine-Kommission ist dieselbe überall mit Arbeiterabordnungen überlaufen, welche beabsichtigten, der Kommission die Fehler dieses Lohnsystems auseinanderzusetzen.

Japan.

Der Küstenpanzer „Heiyen“ ist am 18. Oktober in der Pigeon Bai auf eine Mine gestossen und in 5 Minuten gesunken. Der grösste Teil der Besatzung ist ertrunken. Das Schiff stammt aus dem Jahre 1883, hatte einen 20 cm dicken Panzer, 2100 t Depl. und 11 Kn Geschwindigkeit. Einen besonderen Gefechtswert besass das Schiff daher nicht mehr.

Oesterreich-Ungarn.

Ueber die **Vergebung der Torpedobootszerstörer** und Torpedoboote, über welche die verschiedensten Gerüchte schwebten, veröffentlicht die Wiener freie Presse folgenden eingehenden Bericht:

Bei dem ausserordentlichen Kredit für die Jahre 1904 und 1905 hat die Kriegsverwaltung einen Betrag von 17,3 Millionen Kronen gefordert, mit welchem die nicht länger verschiebbare Erneuerung der Torpedoflottille bestritten werden sollte. Im ganzen sind für die Boote 34 Millionen Kronen bewilligt. Um nicht erst längere Versuche mit einzelnen Bootstypen anstellen zu müssen, wurde empfohlen, Musterboote von solchen Firmen zu beschaffen, welche bereits grosse Erfahrungen im Torpedobootsbau besitzen. Auf Grund dieser ausländischen Musterbauten sollen dann die heimischen Werften mit dem Auftrage betraut werden, diese Torpedojäger und Hochseetorpedoboote nach dem ihnen vorliegenden Modell zu erbauen. Anfänglich scheint die Absicht bestanden zu haben, von jedem der beiden Torpedojäger und Hochseetorpedoboote je zwei Probebauten im Auslande zu bestellen; später hat man diesen Plan — vermutlich mit Rücksicht auf die eigene Industrie — fallen gelassen und tatsächlich nur ein Musterboot von jedem Typ, im ganzen sonach bloss zwei Boote bestellt, um dem Wunsche der einheimischen Industrie Rechnung zu tragen. Hierbei wurde speziell auf das Triester Stabilimento Bedacht genommen, da dieses Etablissement bereits einige Patente Yarrows erworben hat. Das Stabilimento tecnico stellt den Schiffsrumpf her, wobei es aber die Verpflichtung übernommen hat, die Eisenbestandteile von den inländischen Eisenwerken zu beziehen. Seitdem das Stabilimento noch verschiedene Patente über Schiffskessel selbst erworben hat, kann auch der gesamte Maschinenkomplex im Inlande ausgeführt werden, so dass unsere Schiffe nunmehr hinsichtlich aller ihrer Teile, Zurüstungen und Armierungen auf heimischen Schiffswerften unter ausschliesslicher Verwendung inländischer Materialien hergestellt werden können. Wieviele Torpedojäger und wieviele Hochseetorpedoboote für den Kredit von 17,5 Millionen Kronen angeschafft werden sollen, steht noch nicht definitiv fest. Es soll jedoch beabsichtigt sein, 6 Torpedojäger und 24 Hochseetorpedoboote zu bauen. Von diesen neuen Bauten wird voraussichtlich die eine Hälfte von der Marinewerfte des Seearsenals in Pola ausgeführt werden, während die andere Hälfte, mindestens aber 3 Torpedojäger und 10 Hochseetorpedoboote, dem Stabilimento tecnico zugewiesen werden sollen. Ein Torpedojäger kommt auf rund 1,25 Millionen Kronen, ein Hochseetorpedoboot auf 420 000 Kr. zu stehen. Es wird daher die dem Stabilimento tecnico zugedachte Bestellung rund 8 Millionen Kronen repräsentieren. Der andere Teil der Bauten im Werte von etwa 9,5 Millionen Kronen würde, wie bemerkt, im Ar-

senal in Pola zur Herstellung gelangen. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass das staatliche Arsenal in Pola, wenn es durch anderweitige Arbeiten zu sehr in Anspruch genommen sein sollte, dem Stabilimento tecnico eine noch grössere Anzahl von Marinebauten abtreten wird, als angegeben wurde. Die Lieferzeit für die Firma Yarrow soll mit zehn Monaten bemessen worden sein, so dass ein Abschluss der Erprobung der Musterbauten vor dem Oktober 1905 nicht leicht zu erwarten ist. Das Stabilimento tecnico kann daher im günstigsten Falle zu diesem Zeitpunkte mit der Kiellegung beginnen.

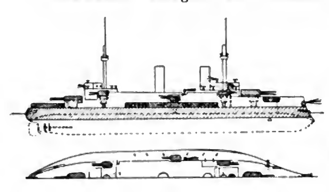
Russland.

Le Yacht gibt eine genaue **Beschreibung** der **„Borodino"-Klasse.** Es scheinen jetzt fertig zu sein und bereits in das Baltische Geschwader eingetreten zu sein die 4 Schiffe **„Borodino", „Orel", „Knjaz Souvaroff"** und **„Imperator Alexander III."** **„Slavaz"**, das fünfte, soll erst im Frühjahr 1905 fertig werden. Die Hauptangaben sind:

Länge . . .	121 m
Breite . . .	23,16 m
Tiefgang . .	7,92 „
Deplacement .	13600 t
Geschwindigkeit	18 Kn

Die Schiffe haben keine Seitenkiele.

2 durchlaufende Panzergürtel sind vorhanden.



Der untere ist 2,04 m hoch, davon liegen 0,54 m über Wasser. Die Oberkante ist 250 mm, die Unterkante 170 mm dick. Der obere Gang liegt dicht auf dem unteren und ist 1,75 m hoch und 150 mm dick. Es sind auch 2 Panzerdecks vorhanden. Das obere Deck liegt auf der Oberkante des Wasserlinienpanzers, ist ganz horizontal und 62 mm dick. Das untere ist mitschiffs horizontal und biegt sich an den Seiten vertikal herunter als inneres Wallgangsschott und ist im horizontalen Teil 39 mm, im vertikalen Teil 30 mm dick. Dies gepanzerte Wallgangsschott ist typisch für die russischen neueren Schlachtschiffe und soll die Wirkung der Torpedoexplosionen schwächen.

Die Artillerie besteht aus;

4 30,5 cm
12 15,2 „
20 7,5 „

Die 4 30,5 cm stehen in elliptischen 250 mm dicken Drehtürmen mit 230° Bestreichungswinkel. Die Böden und Decken derselben sind 50 mm dick, die Panzerrohre für die Munitionsaufzüge und Unterbauten 200 mm dick.

Die 12 15,2 cm-SK sind in 6 Doppeltürmen von 150 mm Dicke untergebracht. Eine besondere Eigentümlichkeit dieser Schiffe besteht noch darin, dass die leichte Artillerie, bestehend aus 20 7,5 cm-SK, hinter 75 mm Panzer aufgestellt ist.

An Torpedorohren sind vorn 2 unter Wasser, und im Bug und im Heck je eins über Wasser, aber durch Panzer geschüzt, aufgestellt.

Maschinenleistung 16 500 IPS.

Beide Hauptmaschinen arbeiten mit dreifacher Expansion. 20 Belleville-Kessel liefern den Dampf. Auch ist Oelfeuerung als Zusatzfeuerung vorgesehen.

Kohlenvorrat 1250 t.

Die artilleristischen Hilfsmaschinen sind elektrisch betrieben.

Dicke des Panzers des Kommandoturms 250 mm.

Nach einer Meldung aus Toulon hat die russische Regierung bei der Mittelmeerwerft-Gesellschaft **elf Torpedojäger** vom neuesten Typ bestellt, die in 15 Monaten fertig sein sollen. Ausserdem wird Russland demnächst wegen Bestellung von **vier Kreuzern** vom Typ des „Bajan" verhandeln.

Es laufen jetzt nähere Beschreibungen der auf den Schiffen **vor Port Arthur vorgekommenen Beschädigungen** ein. „Ueberall" bringt zwei freilich sehr schlechte Photographien des „Cäsarewitsch" nach dem Einlaufen in Tsingtau. Soweit man aus den Abbildungen und der kurz gehaltenen Beschreibung der Beschädigungen ersehen kann, hat kein die Sicherheit des Schiffes stärker gefährdender Schuss getroffen. Am stärksten beschädigt sind die Aufbauten. Der hintere Schornstein erscheint beinahe von unten bis oben aufgerissen. Der vordere Mast ist nach hinten geneigt. Es sieht so aus, als ob bei etwas stärkerem Seegang der Mast auf jeden Fall umgefallen sein würde. Die Decke des hintern Turms ist ganz leicht eingedrückt. Die Kommandobrücke ist durch zwei Volltreffer beschädigt. Hierdurch ist auch der grosse Verlust an Menschenleben hervorgerufen, da die Brücke wohl stark besetzt gewesen sein wird. Es wird ferner vermutet, dass diese beiden Schüsse auch wohl die 40 Minuten dauernde Bewegungslosigkeit des Schiffes infolge Beschädigung des Handrads des Dampfsteuers veranlasst haben werden. In der Wasserlinie scheint ein Treffer gewesen zu sein. Es ist wohl anzunehmen, dass derselbe unterhalb des Panzers eingedrungen ist, da der Panzer selbst nirgends durchschlagen sein soll. Vielleicht hat das Schiff beim Ruderlegen so viel Schlagseite erhalten, dass die Unterkante des Panzer aus dem Wasser herausgekommen ist, oder es ist eine Granate zufällig so tief in das Wasser eingedrungen, was erfahrungsgemäss ein ausserordentlich seltener Zufallstreffer sein würde.

Von wesentlicher Bedeutung ist jedenfalls die Tatsache, dass **der Panzer**, auch **nicht** der ganz dünne Panzer der Mittelartillerie, **durchschlagen** ist. Ferner ist als sehr auffällig anzuführen, dass keins der Geschütze der schweren und mittleren

Artillerie ausser Gefecht gesetzt ist. Nur der elektrische Antrieb eines 30,5 cm-Geschützturmes soll zerstört gewesen sein, was ja einen wesentlichen Ausfall an offensiver Gefechtskraft ausgemacht haben mag. Im allgemeinen ist aber nicht verständlich, warum der „Cäsarewitsch" nicht nach Wladiwostok gefahren ist. Die angerichteten Beschädigungen waren durchaus nicht derart, dass ein Nothafen angelaufen werden musste. Vielleicht herrschte in Port Arthur Kohlenmangel. Die Schiffe mögen wohl zu wenig Kohlen besessen haben, um bei dem infolge Beschädigung der Schornsteine erheblich gestiegenen Brennstoffverbrauch noch bis Wladiwostok gelangen zu können.

Vereinigte Staaten.

Mit der schon früher in den Zeitungen gebrachten Nachricht, man habe **beim Ablauf des** Linienschiffes **„Connecticut" unter Wasser auf der Slip böswillig Widerstände** angebracht, um entweder das Schiff gleich nach dem Ablauf zum Sinken zu bringen oder gar das Schiff im halbabgelaufenen Zustande zum Stehen zu bringen, hat es folgende Bewandnis: 3 Versuche sind gemacht, den Ablauf zu verderben. Der erste ist am 31. März 1904 entdeckt, wo man zwei abgeschlagene Niete des Schiffsbodens fand und dann feststellte, dass die Niete noch besonders durchgebohrt waren. Der zweite fand am 14. September statt. Ein Taucher fand einen 1³/₈" dicken Bolzen, welcher in die Gleitbahn getrieben war und 6" hervorstand. Drittens stellte sich nach dem Ablauf heraus, dass noch ein ³/₄" dickes Loch im Schiffsboden vorhanden war. Dieses soll von innen gebohrt sein. — Ob da wirklich Böswilligkeit oder Unachtsamkeit vorliegt, wird wohl niemand genau entscheiden können. Zu den Seltenheiten gehört es bei Stapelläufen gerade nicht, wenn sich kurz vor oder gleich nach dem Stapellauf herausstellt, dass ein Niet offen geblieben ist oder dass Nietköpfe abgesprungen sind.

Nicht mit Unrecht weist der Scientific American mit **Genugtuung** auf die Tatsache, dass es der **Brooklyner Staatswerft gelungen** ist, das Schlachtschiff **„Connecticut" in nur wenig längerer Zeit** zum Stapellauf fertig zu stellen, als die Werft in Newport News, die grösste und bestausgerüstete amerikanische Privatwerft für das Schwesterschiff „Louisiana" gebraucht hat. Auch sollen die bisher entstandenen Kosten geringer sein, als man ursprünglich erwartet hat. Da dieser mit der Brooklyner Werft gemachte Versuch so gute Ergebnisse geliefert hat, steht zu erwarten, dass in Zukunft auch andere Werften Neubauten erhalten werden, um einem bestimmten Stamm von Arbeitern andauernde Beschäftigung zu erhalten.

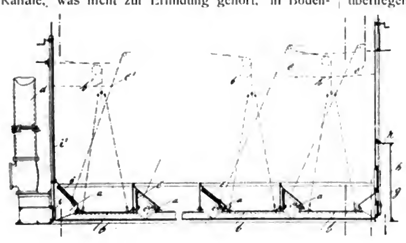
Probefahrt des Linienschiffs „Ohio":

IPS	16498
Umdrehungen	123
Geschwindigkeit	17,84 Kn
Kohlenverbrauch	0,91 kg.

Patent-Bericht.

Kl. 84d. No. 154022. Einrichtung zum Entleeren und Aufschlämmen des Baggerguts bei Baggerprähmen. P. Goedkoop in Haarlem.

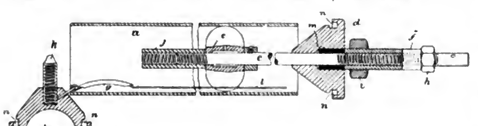
Diese Erfindung betrifft eine neue Anordnung von solchen Baggerprähmen, welche vornehmlich durch Absaugen des eingenommenen Baggergutes mittelst Pumpen entleert werden und zu diesem Zweck in bekannter Weise im Boden mit Kanälen b versehen sind, in die das Baggergut durch Klappen von oben hineinfallen kann, um alsdann in ihnen weiter zu einer Saugpumpe weitergeleitet zu werden. In der nachstehenden Zeichnung sind die mit b bezeichneten Kanäle, was nicht zur Erfindung gehört, in Bodenklappen des Prahmes so angebracht, dass diese Klappen in üblicher Weise durch Oeffnen auch zum direkten Ausstürzen des Baggergutes benutzbar sind, und dass sie somit in geschlossenem Zustande genau voreinander liegend, erst den fortlaufenden Kanal ergeben. Das Baggergut, welches in die Kanäle hineinfällt, wird in diesen zu einem am Ende des Laderaumes befindlichen Sammelraum i weitergeleitet, welcher direkt an die Saugezunge angeschlossen ist. Damit das in die Kanäle b hineinfallende Baggergut dünnflüssig genug ist, um absaugefähig zu sein, ist an dem dem Sammelraum i gegenüberliegendem Ende der Kanäle b eine mit dem Aussenwasser in Verbindung stehende Wasserkammer k angeordnet, aus welcher durch Schieber g in die Kanäle b und durch Schieber h in den Raum dicht über den Kanälen Wasser eingelassen werden kann, um so das Baggergut an diesen Stellen in den erforderlichen dünnflüssigen Zustand zu versetzen. Damit das Baggergut in möglichst zweckdienlicher Weise durch die an der oberen Seite befindlichen Klappen c in die Kanäle b geleitet werden kann, sind auf den die Kanäle bildenden Bodenklappen besondere Stutzen a aufgesetzt, deren obere Flächen derartig schräg liegen, dass in ihnen die Klappen c angeordnet werden können. Auf diese Weise



wird die Möglichkeit gegeben, dass die Klappen c beim Oeffnen nach innen klappen können, ohne in den Kanalquerschnitt zu geraten.

Kl. 13f. No. 153880. **Vorrichtung zum vorläufigen Abdichten eines geplatzten Dampfkessel-Heizrohres während des Betriebes.** Hans J. Lassen in Stavanger (Norw.).

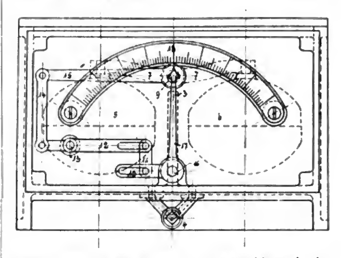
Das Abdichten eines geplatzten Heizrohres während des Betriebes soll nach dieser Erfindung mittelst zweier Verschlusspropfen b und d geschehen, welche auf die Rohrenden gebracht werden. Diese Verschlusspfropfen sind kegelförmig gestaltet und so mit Ringnuthen n versehen, dass sich in diese die Rohrenden dicht einfügen können, zu welchem Zweck sich in ihnen irgend ein Dichtungsmaterial befindet. Um mit diesem Pfropfen ein Rohr abdichten zu können, wird zunächst durch dasselbe ein biegsamer Draht l hindurchgeführt und mittels eines Hakens durch den Feuerraum herausgezogen. An dem Ende des Drahtes wird alsdann der eine Pfropfen b befestigt und mittels des Drahtes vor das Rohrende geholt. Damit zu diesem Zweck der nach unten hängende Pfropfen b aufgekantet wird, so dass er sich horizontal vor das Rohr legt, erfolgt seine Befestigung an dem Draht unter Einschaltung eines gebogenen Stückes g, welches bewirkt, dass sich, sobald der Pfropfen an das Rohrende anstösst, ein schräg nach oben gerichteter Zug ergiebt. Nachdem der Pfropfen b in die richtige Verschlussstellung gebracht ist, wird von dem anderen Ende der Pfropfen d angesetzt. Dieser letztere ist auf einer Stange c



verschiebbar angeordnet, die am Ende eine aufgeschraubte Muffe j und ferner eine Muffe e trägt, die so mit Flügeln ausgestattet ist, dass durch diese die Stange c genau in die Mitte des Rohres gehalten wird. Die Muffe j besitzt nun ein Gewinde, welches zu einer am Pfropfen b befestigten Schraube k passt, so dass also durch letztere die Stange c mit dem Pfropfen b durch Aufschrauben verbunden werden kann. Sobald die Verbindung hergestellt ist, wird der Draht l zunächst abgerissen, bevor der Pfropfen d dicht aufgesetzt ist. Hierauf wird dieser vorgeschoben und die Stange c durch Vorschrauben einer Mutter so angezogen, dass beide Pfropfen fest und dicht gegen die Rohrenden gepresst werden.

Kl. 65a. No. 154569. **Vorrichtung zum Anzeigen des Unterschiedes zwischen dem vorderen und hinteren Tiefgange bei Schiffen.** Wilhelm Breitländer in Rostock i. M.

Bei der neuen Vorrichtung werden, wie das an sich bekannt ist, zwei miteinander kommunizierende Flüssigkeitsbehälter benutzt, welche in der Längsschiffsrichtung voreinander liegen, so dass bei Trimmänderungen in den beiden Behältern Niveauänderungen eintreten, welche benutzt werden, Zeiger in Bewegung zu setzen und durch diese das Mass in der Aenderung der Tauchung anzuzeigen. Im vorliegenden Falle wird ein grosser Behälter für die Flüssigkeit

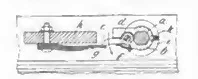


benutzt, welcher durch eine nicht ganz bis nach oben geführte Scheidewand 3 in zwei Teile geteilt ist. Unten können diese beiden Teile in beliebiger Weise, z. B. durch einen Hahn 4 miteinander in Verbindung gesetzt werden, um das Ueberfliessen der Flüssigkeit bei Trimmänderungen zu ermöglichen. In beiden Räumen befinden sich in die Flüssigkeit eingetauchte Schwimmer 5 und 6, welche durch eine auf einer Welle 9 befestigte Stange 7 so miteinander verbunden sind, dass bei Trimmänderungen entsprechend der überfliessenden Flüssigkeitsmenge die Welle 9 um ein bestimmtes Mass gedreht wird. Diese Drehung wird durch einen auf der Welle 9 befestigten Arm 15 und einen mit diesem durch einen Lenker 14 verbundenen zweiarmigen Hebel 12 auf einen Lenker 11 übertragen, der mit dem horinzontalen Arm eines Zeigers 17 verbunden ist; so dass also jede Bewegung der Schwimmer 5 und 6 einen Ausschlag des Zeigers vor einer Skala 18 zur Folge hat und auf diese Weise das Mass der Trimmänderung des Schiffes erkennen lässt. — Um verschiedenen Schiffslängen das Uebersetzungsverhältnis in dem Uebersetzungsgestänge anpassen zu können, sind die Enden des Lenkers 11 in Schlitzen der Hebel 10 und 12 gelagert, so dass sie also in ihnen verschoben werden können.

Kl. 65c. No. 154571. **Vorrichtung zur Hervorbringung einer stossweisen Wirkung bei Antriebsvorrichtungen, insbesondere auch für Ruderboote.** Ramiro de Palacios in Steglitz.

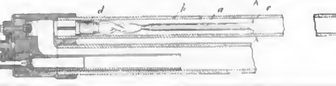
Das Wesen dieser Erfindung besteht darin, dass zwischen dem den Antrieb gebenden und dem ihn empfangenden Teil der Antriebsvorrichtung ein die Bewegung anfangs hemmender Widerstand, wie z. B. eine Feder, derart eingeschaltet ist, dass er nach

einem bestimmten Wege plötzlich von selbst aufgehoben wird und dass alsdann die antreibende Kraft, weil sie ebenso plötzlich frei wird, schlag- oder stossweise zur Wirkung kommt. Für den Antrieb von Booten durch Ruder wird dies auf die Weise nutzbar gemacht, dass auf den in dem Dollbord steckenden Bolzen a der Rudergabel ein Arm c befestigt ist, welcher sich bei Beginn des Ruderschlages gegen eine auf dem Dollbord befestigte Blattfeder q stützt. Beim Durchziehen des Ruders durch das Wasser muss somit zunächst der Widerstand der Feder q überwunden werden. Nach Zurücklegung eines bestimmten Weges, wo eine kräftige Schlagwirkung des Ruders gewünscht wird, gleitet der Arm c von der Feder q ab, die antreibende Kraft wird somit plötzlich frei und kommt infolgedessen derartig zur Wirkung, dass das Ruder stossartig weiter durch das Wasser gezogen wird.



Kl. 65 a. No. 154 570. Vorrichtung zum Werfen von Rettungsleinen. Johan Rudolf Jacobs im Haag (Holl.).

Die neue Einrichtung soll beim Werfen von Rettungsleinen mit Geschossen Verwendung finden, welche am Umfang Schraubenflügel besitzen, so dass sie durch die Wirkung der letzteren beim Fliegen durch die Luft in Umdrehung versetzt werden. Das Geschoss a besitzt deshalb am hinteren Ende einen in der Geschossachse frei drehbaren Treibspiegel d, welcher beim Abschiessen gegen eine an der Mündung lose befestigte Büchse k stösst und diese mitnimmt. Auf der Büchse k sind mit einigen Tauwindungen die Enden der Rettungsleine befestigt, so dass diese also mitgerissen wird, sobald das Geschoss den Lauf verlässt und mit seinem Treibspiegel gegen die Büchse k anstösst. Da der Treibspiegel frei drehbar auf dem Geschoss angebracht ist, macht er die Drehungen des letzteren nicht mit, so dass also ein Verdrehen der Rettungsleine nicht eintreten kann. Zur Führung des vorderen Geschossendes sind an demselben Knaggen e angebracht, welche sich gegen die innere Rohrwandung stützen, aber so konstruiert sind, dass sie sich beim Eintritt in die Büchse k umbiegen und alsdann kein Hindernis für das weitere Durchtreten des Geschosses bilden.



Kl. 65a. No. 154 560. Rettungsring. Franz Carl Nikolaus Parizot in Bremen.

Der neue Rettungsring soll besonders für Personen verwendet werden, welche nicht geschickt oder geübt genug sind, um sich in ihm ohne Hilfe halten zu können. Um das Herausgleiten aus dem

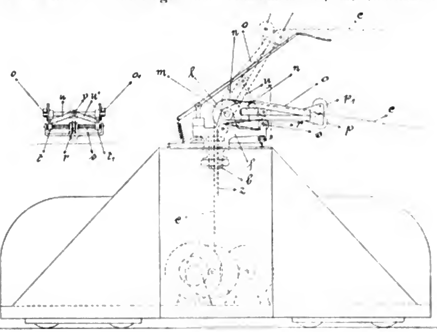
Ring zu verhindern, soll deshalb in der inneren Oeffnung an der Ringkante ein in Falten gelegtes, nachgiebiges Band so angebracht werden, dass in der Mitte eine Oeffnung frei bleibt, welche sich beim Durchstecken des Kopfes hinreichend vergrössert und sich hierauf elastisch eng an den Körper anschliesst. In der inneren Kante des Bandes ist deshalb eine elastische Schnur, z. B. aus Gummi, befestigt.

Kl. 65a. No. 154559. Lecktuch für Schiffe. Ludwig Krüger in Sonderburg.

Mit dieser Erfindung wird der Zweck angestrebt, Lecktücher, welche sich beim Fallenlassen durch Abrollen infolge ihres Eigengewichtes von selbst vor das Leck legen, so auszustatten, dass sie sich sicher an die Aussenhaut anlegen. Da bei den bisher bekannten Lecktüchern dieser Art der Uebelstand besteht, dass sie sich nicht gleich, oder schwer oder überhaupt nicht dicht an die Aussenhaut beim Abrollen anlegen, so sollen sie nach der vorliegenden Erfindung an ihren Seitenkanten und unten mit Magneten besetzt werden, welche bewirken, dass das Tuch beim Abrollen angezogen wird und dann dicht an der Aussenhaut haftet. Die Magnete sollen deshalb aus zwei tellerförmig ineinanderpassenden Teilen i und u bestehen, welche so geformt sind, dass zwischen dem der Bordwand zugekehrten Teil i und dem aussen liegenden Teil u das Lecktuch a eingeklemmt werden kann und alsdann der Teil i derart bündig mit der Oberfläche des Tuches liegt, dass er zur Berührung mit der Aussenhaut kommen kann. Die Verbindung der Teile i und u geschieht durch eine Schraube. — Damit die beim Zusammenrollen aufeinanderkommenden Teile u sich nicht anziehen und alsdann ein Abrollen verhindern, sollen sie mit irgend einer isolierenden Decke überzogen sein.

Kl. 20b. No. 154832. Vorrichtung für Treidelfahrzeuge zum Heben und Senken der nach allen Richtungen drehbaren Seilführungsstange. Siemens & Halske Aktiengesellschaft in Berlin.

Bei dieser Erfindung handelt es sich darum, bei der auf der Treidellokomotive angebrachten Seilführungsstange n n′ o o′, welche einerseits um eine horizontale Achse m aufrichtbar und andererseits um einen senkrechten Zapfen b im Kreise nach allen Richtungen hin schwenkbar ist, die Antriebsvorrichtung zum Aufrichten so zu treffen, dass sie sich in jeder Stellung selbst sperrt und somit eine besondere Feststellvorrichtung für die aufgerichtete



Stange unnötig macht. Das von dem zu schleppenden Fahrzeug kommende Schleppseil c läuft am oberen Ende der Seilführungsstange zwischen Führungsrollen pp′ hindurch und alsdann über eine Rolle l durch den hohlen Drehzapfen b zu einer Winde. Zum Aufrichten der Seilführungsstange dienen zwei Streben, welche mit ihren oberen Enden gelenkig an einem an der Seilführungsstange angebrachten Bolzen v angreifen und mit ihrem unteren Ende an Muttern t t′ angelenkt sind, die sich auf einer mit rechts- und linksgängigem Gewinde versehenen Schraube s befinden. Diese Schraube s ist auf dem Drehgestell f für die Seilführungsstange gelagert und kann mit Hilfe eines Antriebsrades r gedreht werden, so dass die Muttern t t′ je nach der Drehungsrichtung sich auseinander oder nach der Mitte der Schraube s zu bewegen. Wird somit die Schraube s so gedreht, dass sich die Muttern t t′ auseinanderbewegen, so ist ersichtlich, dass die Seilführungsstange aufgerichtet wird, während sie bei umgekehrter Drehungsrichtung heruntergekippt wird. Da die Muttern t t′ beim Aufhören der Bewegung ganz von selbst in der jeweiligen Lage stehen bleiben, sich also in jeder Lage selbst arretieren, so ist eine besondere Feststellvorrichtung für die aufgerichtete Seilführungsstange nicht erforderlich und liegt daher hierin der wesentlichste Vorteil der Erfindung gegenüber den bekannten, dem gleichen Zweck dienenden Vorrichtungen.

Kl. 47d. No. 154 423. **Sicherheitsdoppelhaken mit einem im Haupthaken verschiebbar gelagerten, entgegengesetzt gerichteten Verschlusshaken.** Johann Hjalmar Olson in Laholm (Schweden).

Der neue Haken besteht nach Art der für

Takelagezwecke allgemein in Gebrauch befindlichen sogenannten Teufelsklauen aus zwei Haken und zwar aus einem grösseren Haken 2 und einem kleineren Haken 1, welcher mit einer Hülse 3 auf dem vierkantig hergestellten Schaft des ersteren verschiebbar und entgegengesetzt zu dem grossen Haken gekrümmt ist. Der Schaft des grösseren Hakens ist nach oben derart verjüngt, dass, wenn der kleine Haken 1 bis an das Ende hochgeschoben ist, wie in punktierten Linien angedeutet, er hinreichend von dem grossen Haken abgekantet werden kann, um das Einlegen eines Taues oder einer Kette zu gestatten. Sobald das Tau in den kleinen Haken eingelegt ist, wird er wieder in die in ausgezogenen Linien gezeichnete Stellung zurückbewegt, in welcher er undrehbar ist und somit ein Ausschlippen des Taues verhindert.



Auszüge und Berichte.

Ueber wasserdichte Einteilung von Kriegsschiffen.

Die Frage nach der Beeinflussung des Gefechtswertes und der Seetüchtigkeit durch eine weitgehende wasserdichte Einteilung der Kriegsschiffe ist heute infolge des russisch-japanischen Krieges von ganz besonderem Interesse. Kommandant William Hovgaard der kgl. dänischen Marine hat bei der letzten Hauptversammlung der Society of Naval Architects and Marine Engineers zu New York diesen Gegenstand in einem Vortrage behandelt, dessen wesentlicher Inhalt im folgenden wiedergegeben ist.

Sobald zuverlässige Nachrichten vom Kriegsschauplatze vorliegen, dürfte es eine lohnende Aufgabe sein, zu prüfen, inwieweit die hier entwickelten Theorien durch die praktische Erfahrung bestätigt worden sind.

Die Sicherheit eines Schiffes hängt ab von der Schwimmfähigkeit (Deplacement) und der Stabilität, doch ist letztere bei den meisten Kriegsschiffstypen der ausschlaggebende Faktor. Nur bei gewissen Monitors, deren Reservedeplacement kleiner als 25% und deren metazentrische Höhe gleichzeitig sehr gross ist, kann die Hauptursache des Unterganges im Verlust der Schwimmfähigkeit gesucht werden. Dasselbe gilt von Unterseebooten, bei denen das Reservedeplacement in der Tauchungslage oft kleiner als 1/4% des Deplacements ist.

Um im Falle einer ernstlichen Leckage die Schwächung von Schwimmkraft und Stabilität möglichst herabzumindern, zerlegt man den ganzen unteren Teil des Schiffskörpers in eine Anzahl wasserdichter Abteilungen.

Auch aus Rücksicht auf die Festigkeit ist eine solche Einteilung wünschenswert, und ausserdem wird es dadurch möglich, das Schiff transversal und longitudinal zu trimmen sowie Tiefgang und Stabilität innerhalb gewisser Grenzen zu regeln. Schliesslich kann man dann auch die Maschinen-

anlage in verschiedene wasserdicht gegeneinander abgeschlossene Gruppen zerlegen, so dass bei einer Ueberflutung das Schiff seine Manövrierfähigkeit nicht ganz verliert.

Andrerseits hat diese wasserdichte Einteilung auch unbestreitbare Nachteile z. B.: Erschwerung des Verkehrs Vergrösserung und Verteuerung des Ventilations- und Drainagesystems und Vermehrung des Ueberwachungspersonals — falls auch die Maschinen- und Kesselräume geteilt werden.

Jedoch werden diese Nachteile im allgemeinen reichlich durch die Vorteile aufgewogen, so dass man den Grundsatz aufstellen kann, dass da, wo innere Einrichtungen eine Zerlegung des Schiffskörpers in Unterabteilungen erfordern oder begünstigen, dies stets durch wasserdichte Wände erfolgen soll.

Die statischen Vorgänge bei der Ueberflutung einer solchen Zelle sind nun folgende:

Hat die Aussenhaut unter Wasser ein Leck, so wird im allgemeinen das Wasser solange einströmen, bis es dieselbe Höhe erreicht hat, wie das Wasser aussenbords. Ist der betreffende Raum luftdicht abgeschlossen, so wird die darin befindliche Luft zusammengepresst und kann schliesslich das weitere Nachströmen des Wassers verhindern ehe die Abteilung ganz gefüllt ist; auch können die Pumpen unter Umständen das Wasser auf einem bestimmten Niveau halten. Man muss daher unterscheiden, ob das Wasser die Abteilung ganz oder nur teilweise füllt; ferner ist zu beachten, ob letztere hoch oder niedrig gelegen ist, ob sie in der Längsschiffs- oder Querschiffsrichtung ihre grösste Ausdehnung hat und ob sie symmetrisch zur Längs- oder Querschiffsachse liegt.

Ein schiffsförmiger Körper gestattet keine mathematisch genaue Berechnung; es soll daher zunächst die Stabilität eines rechteckig kastenförmigen Körpers untersucht werden, in welchem eine prismatische Unterabteilung überflutet ist. Das Fahrzeug soll einen Doppelboden haben und ist genau wie ein modernes Kriegsschiff eingeteilt nur mit dem Unterschiede, dass alle Abteilungen von prismatischer Form sind.

Transversale Stabilität eines kastenförmigen Körpers.

A. Mittelabteilung (Fig. 1).

Die Ueberflutung verursacht keine Krängung; für die Beeinflussung der Stabilität kommt also nur die Form und die Höhenlage des Kompartimentes in Frage.

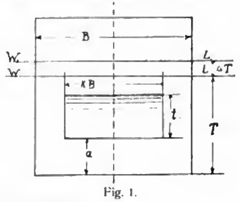


Fig. 1.

In Fig. 1 bedeutet:

L = Länge des Schiffes,
B = Breite des Schiffes,
T = Tiefgang vor dem Leckwerden (Schwimmlinie W L),
V = Eingetauchtes Volumen (Schwimmlinie W L),
W = Deplacement (Schwimmlinie W L),
A = L · B = Areal der Schwimmebene,
J = Trägheitsmoment der Schwimmebene bezogen auf die Mittelachse,
G = Gewichtsschwerpunkt,
D = Deplacementsschwerpunkt vor dem Leckwerden,
M = Metazentrum vor dem Leckwerden,

Im lecken Zustande schwimmt das Schiff auf der Wasserlinie W_1 L_1, der Tiefgang hat sich dann auf $T + \Delta T$ vergrössert,

D_1 = Deplacementsschwerpunkt des gesamten eingetauchten Volumens (der überflutete Raum und das darin enthaltene Wasser mit einbegriffen) bis zu Wasserlinie W_1 L_1,

a = Höhe des Bodens der überfluteten Abteilung über Oberkante Kiel.

t = Wassertiefe im überfluteten Raume,

n = Verhältnis zwischen dem Areal der Schwimmebene und der freien Oberfläche des Wassers im überfluteten Abteil,

k · B = Breite des überfluteten Raumes,

v = Wasservolumen im überfluteten Raume,

w = Gewicht des Wassers im überfluteten Raume,

i = Trägheitsmoment der Oberfläche des Wassers im überfluteten Raum, bezogen auf ihre Mittellängsachse.

Betrachtet man das Wasser im überschwemmten Raume als nicht zum Schiff gehörig, so ändert sich nach der Leckage weder das Deplacement noch die Lage des Gewichtsschwer-

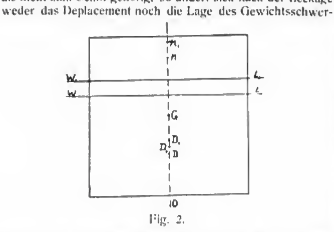


Fig. 2.

punktes; nur der Deplacementsschwerpunkt wandert nach D_1 und das Metazentrum, dessen Lage sowohl durch die Lagenveränderung von D als auch durch das Vorhandensein einer freien Oberfläche im überfluteten Kompartimente beeinflusst wird, rückt nach M_1 (Fig. 2).

Da der Gewichtsschwerpunkt seine Lage nicht ändert, ist nur die Bewegung des Metazentrums zu untersuchen, um die Einwirkung des Lecks auf die Stabilität beurteilen zu können, d. h. es ist die Grösse von MM_1 zu bestimmen.

Für die hier in Betracht kommenden Fälle lautet die allgemeine Formel:

$$MM_1 = \frac{t}{n}\left(1 - \frac{n-1}{2n}\cdot\frac{t}{T} - \frac{a}{T}\right) - \frac{k^2 \cdot B^2}{12 \cdot n \cdot T} \quad \ldots (1)$$

Das erste Glied der rechten Seite dieser Gleichung ist stets positiv und stellt die Strecke DD_1 dar, um welche der Deplacementsschwerpunkt gestiegen ist.

Das zweite Glied:

$$-\frac{k^2 B^2}{12 n \cdot t}$$

ist immer negativ und gibt an, um wieviel sich die metazentrische Höhe infolge der freien Wasseroberfläche im überfluteten Raume verringert. Ist der Raum gänzlich gefüllt, so ist das zweite Glied = O, also $MM_1 = DD_1$, und der Deplacementsschwerpunkt und mit ihm das Metazentrum bewegen sich in diesem Falle stets aufwärts, so dass die Stabilität grösser wird. Ist dagegen der Wasserstand in der betreffenden Abteilung noch sehr niedrig (so dass man DD_1 vernachlässigen kann), so stellt das zweite Glied einen Verlust an metazentrischer Höhe und die für einen bestimmten Raum grösstmögliche Verringerung der Stabilität dar.

B. Seitenabteilung (Fig. 3).

Liegt das überflutete Kompartiment nicht symmetrisch über der Kiellinie, sondern so, dass seine innere Wandung den Abstand r von der Symmetrieebene des Schiffes hat, so lässt sich der Winkel, um welchen sich das Fahrzeug bei einer Leckage dieses Raumes neigt, angenähert ausdrücken durch:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{t\,(^1/_2\,k \cdot B + r)}{n \cdot T \cdot GM_1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Dabei ist die Annahme gemacht, dass das Stabilitätsmoment proportional $GM_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha$ sei, während es in Wirklichkeit bis zu dem Punkte, an dem das Deck zu Wasser kommt, etwas

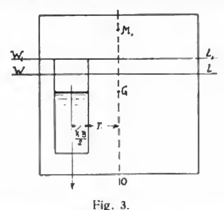


Fig. 3.

grösser ist. Dadurch dass man GM_1 anstatt GM einführt, wird dem Ueberschiessen des Wassers im überfluteten Raume Rechnung getragen.

Transversale Stabilität eines schiffsförmigen Körpers.

Die obigen Formeln erfahren beim Uebergang vom kastenförmigen zum schiffsförmigen Schwimmkörper folgende Aenderungen:

A. Mittelabteilung.

Während bei der Tiefertauchung eines kastenförmigen Fahrzeugs das Areal und das Trägheitsmoment der Schwimmebene unverändert bleibt, ist dies beim wirklichen Schiffe nicht der Fall; da aber durch richtige Bemessung der wasserdichten Abteilungen diese Tiefertauchung auch in Fällen ernster Havarie auf ein geringes Mass beschränkt werden kann, so sind die Aenderungen von A und J (für gewöhnlich handelt es sich um eine geringe Vergrösserung) zu vernachlässigen.

Die Form des überfluteten Abteils wird in den meisten Fällen — wenigstens gilt dies für Mittelabteilungen — rechteckig-prismatisch sein, so wie es auch beim kastenförmigen Körper vorausgesetzt war. n kann daher während des Tiefertauchens als konstant angesehen werden.

Das vom Schiff verdrängte Volumen ist nun nicht mehr $V = A \cdot T$, sondern

$$V = \lambda \cdot A \cdot T$$

worin λ der vertikale zylindrische Schärfegrad ist.

Im kastenförmigen Fahrzeug lag der Deplacementsschwerpunkt um das Stück

$$OD = \frac{T}{2}$$

über dem Kiel; im wirklichen Schiffskörper wird diese Strecke

$$x \cdot \frac{T}{2}$$

betragen, wobei x von 1,2 bei scharfen bis 1,1 bei völligen Schiffen variiert.

Die Formel für den Weg des Metazentrums lautet also nunmehr:

Ueb. wasserd. Einteil. 16—22

$$MM_1 = \frac{t}{\lambda \cdot n}\left(\frac{x}{2}(1 + \lambda) - \frac{t\,(n - x)}{2\,n \cdot t} - \frac{a}{T}\right) - \frac{k^2 \cdot B^2}{12 \cdot \lambda \cdot n \cdot T} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Der Wert von $\frac{x}{2}(1+\lambda)$ ändert sich selbst bei sehr verschiedenen Schiffen nur wenig, er beträgt $\sim 1{,}02$. Da ferner $x > t$ ist, muss $(n-x) < (n-1)$ sein. Der erste positive Ausdruck in der Klammer ist also grösser, der zweite, negative, kleiner als die entsprechenden Glieder der Gleichung (1) für kastenförmige Schwimmkörper.

Vergleicht man (1) und (3), so ergibt sich für den Klammerausdruck stets ein positiver Wert, weshalb folglich für ein vollständig gefülltes Kompartiment auch MM_1 positiv ist.

Man kommt also zu folgendem wichtigen Schluss:

> Durch eine völlig überflutete Mittelabteilung wird stets die Anfangsstabilität vergrössert.

Und dieser Satz behält seine Gültigkeit ganz unabhängig davon, ob das Kompartiment lang und schmal oder kurz und breit ist, und ob es hoch oder tief im Schiffe liegt.

Da der Klammerausdruck beim Schiff einen etwas grösseren Wert hat als beim kastenförmigen Schwimmkörper, und sich der beide Glieder enthaltende numerische Wert von MM_1 ausserdem im Verhältnis von $\frac{t}{\lambda}$ vergrössert, so ist beim schiffsförmigen Körper der Wert von MM_1 um 15—40 pCt. grösser als beim kastenförmigen.

Also der positive oder negative Einfluss des Lecks auf die Anfangsstabilität ist beim wirklichen Schiff immer grösser als beim kastenförmigen Fahrzeug. Die Tiefertauchung ist hier wie dort

$$\frac{t}{n}.$$

B. Seitenabteilung.

Alle an die Aussenhaut angrenzenden Räume haben mehr oder weniger gekrümmte Wandungen und die bisher abgeleiteten Formeln lassen sich dann nicht mehr anwenden.

Bei Schiffen mit vertikalen Bordwänden und besonders bei sehr breiten Schiffen steigt die Stabilitätskurve (nämlich die Ordinate y) bedeutend über die Tangente im Anfangspunkte mit der Gleichung $Y = GM \cdot \alpha$; bei mittleren Neigungswinkeln kann sie sogar $Y = GM \cdot \operatorname{tg} \alpha$ übersteigen, während sie bei schmalen Schiffen und vor allem bei solchen mit einfallender Spantform bis zu $GM \cdot \sin \alpha$ sinken kann. Nimmt man daher an, dass für mässige Neigungswinkel etwa bis 20° der aufrichtende Hebelsarm

$$GZ = GM \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

ist, so wird man zwar manchmal eine zu grosse, nie aber eine zu kleine Stabilität erhalten.



Die Annäherungsformel für den Neigungswinkel lautet:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{k \cdot B \cdot t}{2 \lambda \cdot n \cdot T \cdot G M_1}$$

Denselben Wert nimmt Gleichung (2) für $r = o$ an.

Der Koeffizient λ im Nenner zeigt, dass $\operatorname{tg} \alpha$ im selben Verhältnis wie $M M_1$ wächst.

Aus alledem geht hervor, dass die Stabilitätsverhältnisse eines wirklichen Schiffes durch ein Leck mehr beeinflusst werden als die eines kastenförmigen Schwimmkörpers.

Einfluss eines Lecks auf die Längs-Stabilität.

Die Longitudinal-Stabilität eines Schiffes ist gewöhnlich so gross, dass die Veränderung, welche die metazentrische Höhe $M M_1$ infolge der Lagenveränderung des Deplacementsschwerpunktes und des Vorhandenseins der freien Oberfläche im überfluteten Raume erfährt, vernachlässigt werden kann. Hier handelt es sich vor allem darum, eine zu grosse Trimmänderung zu vermeiden, welche für die Geschwindigkeit nachteilig und — wenn sie sehr beträchtlich ist — für die Sicherheit und Manövrierfähigkeit gefahrbringend werden kann.

Daraus entsteht die einfache Forderung, auf die wasserdichte Einteilung an den Schiffsenden ganz besondere Sorgfalt zu verwenden.

Selbst eine Ueberflutung von 2 oder 3 an den Enden gelegenen Abteilungen darf keine für die Seetüchtigkeit schädliche Trimmänderung hervorrufen.

Anwendung der bisher abgeleiteten Formeln.

Die Formeln für kastenförmige Fahrzeuge lassen sich auch auf wirkliche Schiffskörper anwenden, wenn die betreffenden Räume zum Teil, etwa durch Kessel oder Maschinen etc., ausgefüllt sind; denn durch eine solche teilweise Ausfüllung der Räume wird der Einfluss der Schiffsform wieder ausgeglichen.

Die von der Praxis gestellte Aufgabe lautet nun: Durch eine angemessene Wahl der Grösse der Abteilungen ist der Verlust an metazentrischer Höhe sowie die transversale und longitudinale Trimmänderung in gewissen Grenzen zu halten. Und zwar müssen diese Grenzen für jeden einzelnen Fall unter zweckentsprechender Berücksichtigung aller praktischen Anforderungen erfüllt werden. —

Bei fast allen Kriegsschiffen ist der untere Teil des Schiffskörpers durch ein Panzerdeck von dem übrigen Schiffe getrennt. Dieser untere Teil, welcher alle edleren Organe enthält, ist am Boden der Gefahr des Auflaufens und der Explosion von Minen ausgesetzt, während die Seiten unter Wasser durch Kollidieren, feindliche Rammsporne und Torpedos, seltener durch Artilleriefeuer bedroht sind.

Den Teil des Rumpfes über dem Panzerdeck kann man sich mit Rücksicht auf die Stabilitäts- und Auftriebsverhältnisse in zwei Teile geteilt denken, wovon der untere einige Fuss unter die Wasserlinie reicht. Letzterer ist von sehr grossem Einfluss auf die Stabilität; er ist vor allem gegen die feindliche Artillerie, sowie gegen Rammen und Kollision zu schützen. Bei grösseren, modernen Schiffen ist er ganz oder teilweise gepanzert.

Der obere Teil, der vor allem dem Geschützfeuer ausgesetzt ist, hat nicht so grosse Bedeutung für Stabilität und Schwimmfähigkeit.

Die obengenannten drei Teile des Schiffskörpers sollen im folgenden als

untere Zone,
Wasserlinien-Zone und
obere Zone

bezeichnet werden.

A. Die untere Zone.

Die äussere Schiffsbeplattung kann gegenüber den Angriffen, denen sie ausgesetzt ist, nur als eine sehr leicht verletzliche Membran angesehen werden, die über dem Netzwerk eines mehr oder weniger starren Spantensystems ausgespannt ist. Der unter Wasser befindliche Teil der Aussenhaut sollte daher stets, sobald es die Grösse des Schiffes erlaubt, doppelt sein. Jedenfalls muss aber unter den Maschinen-, Kessel- und Munitionsräumen ein doppelter Boden liegen, der sich soweit nach vorne und achtern fortsetzt,

als es aus praktischen Gründen zulässig ist. Der innere Boden erstreckt sich an den Schiffsseiten bis zum Panzerdeck aufwärts oder er wird durch seitliche Schotten ersetzt derart, dass zwischen dieser Schottenwand und der Aussenhaut lauter einzelne Zellen gebildet werden. Diese Zellen sind stets geschlossen und nur durch Mannlöcher zugänglich. An den Enden, wo der Doppelboden aufhört, sind wasserdichte Abteilungen angeordnet, welche garnicht oder nur als Tanks benutzt werden.

Der untere Teil des Doppelbodens bis in die Kimm wird auf verschiedene Weise eingeteilt, je nachdem ob die Mittelkielplatte wasserdicht ist oder nicht. Die Frage, ob eine wasserdichte Mittelteilung des Doppelbodens für die Stabilitätsverhältnisse günstig ist, eine Frage, die von den verschiedenen Kriegsmarinen in verschiedenem Sinne beantwortet wird, soll im folgenden an Hand mehrerer Beispiele erörtert werden.

(Fortsetzung folgt.)



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nachrichten über Schiffe.

Auf den **Howaldtswerken**, Kiel, lief ein Doppelschraubendampfer, Bau-No. 392, vom Stapel. Es ist dieses ein **Passagier- und Postdampfer**, der mit einer **Dampf-Turbinen-Anlage** ausgerüstet und das erste Handelsschiff ist, welches auf deutschen Werften mit solchen Maschinen gebaut wird. Das Schiff wird für Rechnung eines Kieler Konsortiums hergestellt. Länge zwischen den Perpendikeln = 59,89 m, Breite auf den Spanten = 7,62 m, Tiefe von Oberkante Kiel bis Hauptdeck = 3,87 m. Es erhält eine Passagier-Einrichtung I. Klasse für 30 Personen und II. Klasse für 40 Personen und für 100 Zwischendecker für Nachtfahrten und wird in jeder Hinsicht in moderner Weise und elegant ausgestattet. Die Turbinen, System Zoelly, werden eine Leistung von etwa 1200 I P S erzielen, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von etwa 15–16 Kn geben. Von besonderem Interesse ist die Anwendung eines Ueberhitzers, System Pielock, für die Dampfkessel, welchen die Hannoversche Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Georg Egestorff schon mit bestem Erfolg bei Lokomotiven in Anwendung gebracht hat. Die Fertigstellung des Fahrzeuges zu seinen Probefahrten dürfte noch vor Ende dieses Jahres erfolgen. Der Bau des ersten Handels-Turbinen-Dampfers wird von den deutschen Fachleuten mit dem grössten Interesse verfolgt, da die Proben dieses Systems gegen die bisher allgemein angewendete Parsons-Turbine ein solches Interesse rechtfertigt.

Der auf der Schiffswerft von **Henry Koch** in Lübeck für die Vereinigte Flensburg-Ekensunder und Sonderburger Dampfschiff-Gesellschaft in Flensburg neuerbaute Dampfer **„Kanal III“** machte seine Probefahrt, die sich von Travemünde über Dahmerhöft hinaus und zurück erstreckte. Das

Schiff legte bei einer Maschinenleistung von durchschnittlich 245 IPS durchschnittlich 9¾ Kn in der Stunde zurück. Die Abmessungen des Dampfers sind: Länge zwischen den Steven 38,25 m, Breite auf dem Nullspant 7,36 m, Tiefe an der Seite 3,15 m. Die Tragfähigkeit beträgt 350 t. Die Probefahrt fiel zur allseitigen Zufriedenheit aus, so dass der Dampfer sofort seine Reise nach Hamburg fortsetzen konnte, um dort für Flensburg zu laden.

Der auf der Werft von **Nüscke & Co.**, Schiffswerft, Kesselschmiede und Maschinenbauanstalt, Akt.-Ges., in Stettin erbaute Schrauben-Frachtdampfer **„Christine Sell"** machte seine Probefahrt, die zur grössten Zufriedenheit des Auftraggebers verlief. Das Schiff ist gebaut für Herrn Jonas Sell in Flensburg nach der Klasse + 100 $\frac{A}{4}$ K. E. des Germanischen Lloyd und hat eine Ladefähigkeit von 1050 t bei 4,1 m Tiefgang. Die Hauptabmessungen des Dampfers sind folgende: Länge zw. den Loten 61,5 m, Breite auf den Spanten 9,2 m, Seitenhöhe 4,45 m. Die Maschine leistet 450 PS und verleiht dem Schiffe in beladenem Zustande eine Geschwindigkeit von 9 Kn.

Auf der **Neptunwerft in Rostock** lief ein Stahlschraubendampfer für die Schwedische Granitindustrie- und Reedereiaktiengesellschaft Wanevik in Stockholm glücklich vom Stapel und erhielt den Namen **„Labrador"**. Der Dampfer ist als Spezialschiff für Steintransport mit ganz besonders starkem, eigenartig konstruierten Boden versehen und auch für den Holztransport eingerichtet; er wird als Dreimastschoner getakelt und erhält ferner eine extra starke Schleppvorrichtung. Das Schiff ist 38,0 m lang und 7,01 m breit und nach der Klasse + A 4 K. (E) des Germanischen Lloyd gebaut. Die Kompoundmaschine mit Oberflächenkondensation nach dem Hammersystem hat folgende Dimensionen: Hochdruckzylinder 360 mm, Niederdruckzylinder 690 mm, Hub 550 mm; sie leistet bei 10 Atm. Druck etwa 220 IPS. Die beiden zylindrischen Röhrenkessel haben einen Durchmesser von etwa 2100 mm bei etwa 2600 mm Länge.

Die Reederei Ernst Russ bestellte bei der **Neptunwerft in Rostock** einen **neuen Dampfer** von 4200 t Tragfähigkeit.

Auf der Werft von **Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-G.** in Geestemünde lief der für eigene Rechnung gebaute Frachtdampfer **Maria Rickmers** vom Stapel. Klasse: Germ. Lloyd 100 $\frac{A}{4}$ L Spardecker. Länge zw. Perp. = 170,0 m; Breite = 13,7 m; Seitenhöhe bis Spardeck = 8,85 m; Raumtiefe = 5,63 m; Konstruktionstiefe = 7,0 m Wasserverdrängung hierbei = 8140 t; δ = 0,77; Hauptspantfläche = 92,8 m; Eigengewicht = 2430 t; Tragfähigkeit = 5800 t; Vermessung = 3550 Brutto-Reg.-T. = 2260 Netto-Reg.-Tons; Laderaum unter Spardeck = 850 cbm. Die Maschinenanlage des Dampfers wird vom **Bremer Vulkan** in Vegesack geliefert. Dreifach-Expansions-Maschine von 600 + 960 + 1680 mm Zyl.-Dm., 1100 mm Hub und 1600 IPS. Geschwindigkeit = 10 Kn. 3 Zylinderkessel von 4,0 Dm., 3,2 m Länge, 13 Atm. Ueberdruck, 490 qm Heizfläche.

Die Bunker sind zur Aufnahme von Heizöl eingerichtet

und zwar fassen sie 650 t Kohlen resp. 680 t Oel. Ausserdem können auf Spardeck im Brückenhaus 420 t Kohlen genommen werden. 2 Speisewassertanks im Doppelboden fassen je 25 cbm. Die Mannschaft ist unter der Back untergebracht, unter der Poop wird leichte Ladung oder Proviant gefahren. Die Kammern des Kapitäns, der Offiziere und Maschinisten befinden sich in einem geräumigen Hause auf dem Brückendeck; darüber, auf dem Bootsdeck, steht das Steuerhaus.

Auf der Werft von **Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-G.,** wird für eigene Rechnung eine grosse **Fünfmastbark mit Hilfsmaschine** erbaut. Das Schiff wird noch etwas grösser als die „Preussen". Hoffentlich hat es mehr Glück wie die verschollene „Maria Rickmers", die in gleicher Weise gebaut war. Länge zw. Perp. = 121,92 m; Breite = 16,3 m; Seitenhöhe = 9,75 m; Raumtiefe = 8,92 m; Konstruktionstiefe = 7,85 m; Wasserverdrängung hierbei rd. 11 500 t; $\delta = 0{,}7125$; $\beta = 0{,}944$; Eigengewicht rd. 3400 t; Tragfähigkeit über 8000 t; 4 Hochtanks von 2200 cm Inhalt; Doppelboden-Inhalt = 520 cbm; Maschinenleistung = 900 IPS; Geschwindigkeit unter Dampf = 6 Kn.

Die Dampfschiffs-Gesellschaft Neptun bestellte bei **J. C. Tecklenborg** in Geestemünde einen Frachtdampfer von 2100 t.

Die Deutsche Ostafrika-Linie hat der Werft von **Blohm & Voss** den Bau eines **Passagier- und Frachtdampfers** in Auftrag gegeben, der in den Grössenverhältnissen des bei St. Vincent gesunkenen Reichspostdampfers „Kurfürst" gehalten werden soll

Die Dampfschiffahrtsgesellschaft Argo in Bremen verkaufte die beiden Dampfer **„Alabama"** und **„Florida"** an Woermann in Hamburg. Beide sind 7000 t Dampfer mit 12 Meilen Geschwindigkeit und sind im letzten Jahre vom Bremer Vulkan in Vegesack gebaut.

In England macht man zurzeit in Cowes auf der Insel Wight Versuche mit **Rettungsbooten, die mit Motoren** ausgerüstet sind. In ein gewöhnliches Rettungsboot wurde ein in einem wasserdichten Kasten befindlicher Benzinmotor eingebaut. Der Motorenbetrieb erwies sich auch für Rettungszwecke als sehr gut verwendbar, denn das Versuchsboot machte mit voller Besatzung 7—9 englische Meilen in der Stunde. Das Boot wurde, nachdem man eine Last, die der vollen Besatzung (13 Mann) entsprach, daran befestigt hatte, mehrmals gekentert, richtete sich aber immer wieder auf. Zwar stand der Motor, wenn das Boot umgekehrt lag, zeitweilig still, begann jedoch nach kurzer Zeit wieder zu arbeiten. Das einzige Hindernis liegt in der Schwere des Motors, die sich bei Transporten usw. unliebsam bemerkbar machen dürfte; sonst sind die Probefahrten zu Aller Zufriedenheit ausgefallen.

Amerikanische Schulschiffe. Der Rückgang der Segelschiffahrt birgt, wie man längst erkannt hat, die drohende Gefahr einer Qualitätsverschlechterung des seemännischen Nachwuchses in sich. Nach dem übereinstimmenden Urteil von Fachleuten vermag nur der Dienst an Bord eines Segelschiffes dem jungen Seemann denjenigen Grad von Tauglichkeit zu geben, dessen er bei den gesteigerten Anforderungen seines Berufes bedarf. Die vorhandene Seglerflotte ist aber für die Erfüllung der doppelten Aufgabe, einen Stamm tüchtiger Seeleute für den eignen Bedarf heranzuziehen und ausserdem noch den Bedarf der ständig wachsenden Dampferflotte an gutem Matrosenmaterial zu decken, längst zu klein geworden. Um der aus diesem Missverhältnis drohenden Gefahr einer minderwertigen Ausbildung des seemännischen Nachwuchses zu entgehen, haben sich in einer Reihe von Ländern private Schiffahrtsinteressenten zur Einrichtung von Schulschiffen zusammengetan, die dem Schiffsjungen eine Gelegenheit zur Erlernung aller für seinen Beruf nötigen und erwünschten Fertigkeiten und Kenntnisse bieten. Zu den hier in Betracht kommenden Ländern gehört auch die

nordamerikanische Union. Sie besitzt, wie wir der französischen Zeitschrift „Armée et marine“ entnehmen, drei solcher Schulschiffe, die den Navigationsschulen von New York, Boston und Philadelphia für den praktischen Unterricht ihrer Zöglinge zugewiesen sind. Das grösste von ihnen ist ein hölzernes Barkschiff von 56,40 m Länge und einem Deplacement von 1375 t. Es hat eine Maschine von 790 PS, die ihm eine Geschwindigkeit von 12 Kn zu geben vermag, die indessen nur bei der Einfahrt in einen Hafen oder bei der Ausfahrt in Tätigkeit tritt. Das Schiff ist 28 Jahre alt. Noch älter ist das zweite Schulschiff. Es wurde im Jahre 1842 gebaut, ist ein Dreimaster von 44,8 m Länge, 11 m Breite, 4,85 m Tiefgang und hat eine Wasserverdrängung von 1025 t. Das dritte Schiff ist von demselben Typ.

Die Führung dieser amerikanischen Schulschiffe sowie das Lehramt liegt in den Händen von Offizieren, die der Kriegsmarine entnommen sind. Die Kurse haben zweijährige Dauer; sechs Monate jedes Jahres vom April bis Oktober sind dem praktischen Borddienst auf Exkursionsfahrten der Schiffe gewidmet. Die übrige Zeit des Jahres dient der theoretischen Ausbildung. Nach der Rückkehr von der Exkursionsfahrt wird das Schiff aufgelegt, erhält einen Ueberbau aus Holz und Dachpappe und wird so zu einer mehrere Klassenzimmer enthaltenden, schwimmenden Navigationsschule. Je nachdem die Zöglinge, die durchweg 16–20 Jahre alt sind und deren es z. B. an Bord des grössten Schulschiffes 120 gibt, sich für den Maschinen- oder Deckdienst entschieden haben, liegt ihrer Ausbildung ein verschiedener Lehrplan zugrunde; die ersteren erhalten Unterricht in Mathematik, Physik, Geographie, Zeichnen usw., die letzteren in Navigation, nautischem Rechnen, Algebra usw. Den Abschluss der Kurse bildet ein Examen. Mit dem Diplomzeugnis versehen finden die jungen Leute sowohl in der Handelsmarine als auch in der Kriegsmarine bereitwillige Aufnahme; ein Teil der so ausgebildeten Maschinisten wendet sich auch der Industrie zu.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.



Das von **Blohm & Voss** in Hamburg für die Woermann-Linie erbaute **Schwimmdock** von 1200 t Tragfähigkeit **für Duala** hat folgende Abmessungen: Länge 62 m, äussere Breite 17,50 m, lichte Weite unten 13,50 m, lichte Weite oben 14,30 m, Pontonhöhe 2 m, Höhe der Seitenkasten 5,75 m. Das Dock ist aus Siemens-Martin-Stahl gebaut. Es besteht aus fünf Pontons, die durch Schrauben und entsprechende Dichtung mit den beiden Seitenkästen verbunden sind, und zwar so, dass die Pontons einzeln ohne Schwierigkeiten leicht entfernt und im Dock selbst gedockt werden können. Die Seitenkästen sind so ausgebildet, dass sie als Längsträger dienen und ungleich auf die Pontonspanten verteilte Lasten, wie sie beim Docken von Schiffen vorkommen können, übertragen. Jeder Ponton ist in der Längsrichtung durch ein mittleres wasserdichtes Längsschott in zwei Teile geteilt, so dass das Dock zehn einzelne Abteilungen erhält, aus denen gepumpt wird. Der vordere Ponton ist trapezförmig gestaltet, um beim Schleppen des Docks nach seinem Bestimmungsort Duala (Westafrika) einen geringeren Schleppwiderstand zu bieten. Es ist noch zu erwähnen, dass die Seitenkästen durch vertikale Wände so geteilt sind, dass Luftkästen entstehen, die ein Untergehen des Docks in tiefem Wasser unmöglich machen.

Das beim Senken des Docks eingelassene Wasser wird durch Pulsometer, von denen acht Stück vorhanden sind, ausgepumpt. Jeder Pulsometer kann aus zwei Pontons zugleich Wasser nehmen; durch diese Anordnung ist eine gewisse Sicherheit für den Betrieb gewährleistet. Die Pulsometeranlage vermag in ca. 3 Stunden das Dock leer zu pumpen. Der zur Betätigung der Pulsometer erforderliche Dampf wird in 2 Dampfkesseln von je 100 qm Heizfläche und 5 Atm. Betriebsdruck erzeugt, die an den Enden der Seitenkästen in besonderen Wellblechhäusern angeordnet sind. Die Pulsometer werden von Deck aus bedient, ebenfalls von Deck aus die Regulierschieber der Saugeleitungen der Pulsometer, von denen im ganzen 16 Stück, sowie die Einlassschieber, von denen 10 Stück vorhanden sind. Die Einlassschieber sitzen direkt an der Aussenwand der Pontons. Die Kielblöcke sind aus Pitch Pine und stehen in Spantenentfernungen von 1,2 m. Seitlich wird das Schiff durch 9 Paar Kimmblöcke gehalten. Als Ausrüstung erhielt das Dock unter anderm einen 17 t-Kran und zwei Dampfspille zum Einholen der Schiffe. Eine vor der Ablieferung vorgenommene Probedockung eines Schiffes verlief sehr zufriedenstellend.

Die bekannte Werft von **Swan, Hunter and Wigham Richardson, Limited**, in Wallsend und Walker-on-Tyne ist entstanden im Jahre 1860. In diesem Jahre nahm die Firma Wigham, Richardson & Co. auf der Neptun-Werft in Walker den Eisenschiffbau auf. An derselben Stelle befand sich eine noch ältere Werft, auf der das erste am Tyne gebaute eiserne Schiff, der „Prince Albert" am 23. September 1842 vom Stapel gelaufen war. Die jetzige Gesellschaft ist im Jahre 1903 durch Vereinigung folgender drei Firmen gebildet worden:

1. C. S. Swan & Hunter, Limited, Wallsend, deren Werft und Schwimmdock-Anlage aus dem Jahre 1872 stammt.

2. Wigham Richardsohn & Co., Limited, Walker, welche ausser einer grossen Schiffswerft auch bedeutende Maschinen- und Kessel-Werkstätten besitzt.

3. Die Tyne Pontoon & Dry Docks Co., Limited, Wallsend, deren Dock- und Reparatur-Geschäft im Jahre 1882 gegründet wurde.

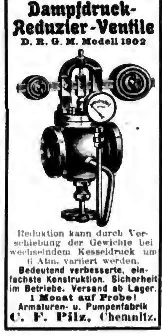
Durch diese Vereinigung ist das Unternehmen jetzt eine der besteingerichteten Werften in ausserordentlich günstiger Lage geworden. Das Trockendock der Firma ist 168 m lang und hat eine lichte Weite der Einfahrt von 23,17 m. Zwei Schwimmdocks sind imstande, Schiffe von bis zu 110 m Länge aufzunehmen.

Das Werk ist wunderbar an einer Biegung des Tyne an seinem Nordufer gelegen, ungefähr 3 Meilen östlich von Newcastle. Es umfasst 78 acres Land und hat eine Wasserfront von 1400 yards. Ein Netz von Privat-Eisenbahnen stellt die Verbindung mit den Geleisen der North Eastern Railway Company her, welche zu den benachbarten Bergwerken und Stahlwerken führen.

Die Fabriken sind imstande 100 000 bis 120 000 Brutto Reg.-Tons Schiffe und Maschinen und Kessel für etwa 50 000 I P S im Jahre zu liefern. Hierin sind noch nicht mit einbegriffen die Maschinenlieferungen der Wallsend Slipway and Engineering Co., Limited, an welcher Swan, Hunter & Wigham Richardson stark mit interessiert sind. Die Wallsend Slipway Co. liegt ungefähr eine halbe Meile weiter Fluss abwärts, besitzt eine Landfläche von 22 acres und sehr grosse und modern eingerichtete Maschinenbau- und Kesselbau-Gebäude, ein Trockendock von 164,6 m Länge

(Fortsetzung auf S. 90.)





und zwei Patentslips, von denen jedes ein Schiff von 3000 t aufnehmen kann.

Ausser Kriegsschiffen, für deren Bau übrigens die Werft auch sehr geeignet wäre, haben Swan, Hunter & Wigham Richardson bis jetzt Schiffe jeder Art und jeder Grösse und jeder Ausführung gebaut. Die Hauptbauten waren die Cunarddampfer „Ivernia" von 14 000 Brutto Reg.-Tons, die „Carpathia" von 13 500 Brutto Reg.-Tons und die „Ultonia" von 8056 t. Wie bekannt, befindet sich z. Zt. der eine der grossen 25 Knoten-Schnelldampfer mit Dampfturbinenbetrieb bei Swan, Hunter & Wigham Richardsohn im Bau.

Eine besondere Spezialität der Firma sind schnelle Küsten- und Kanal-Postdampfer. Eins der berühmtesten Schiffe dieser Art ist die „Princess Victoria" der Canadian Pacific Railway Company, welche 22 Kn läuft.

Ferner hat die Werft eine grosse Anzahl von grossen Schwimmdocks gebaut für folgende Besteller:

	Grösste Länge und Breite m	Hebekraft t
Britische Admiralität für Bermuda	166,1×39,4	16 500
Gouvernement Natal für Durban	111,2×26,5	4 500
" " " "	144,7×29,3	8 500
Japan	85,4×18,0	1 600
"	85,4×18,0	1 600
Spanien für Havana	137,1×33,7	12 000
Suez-Kanal für Port Said	90,3×25,9	3 000
Stettiner Maschinenbau A.-G Vulkan	155,5×33,5	11 000
The Tyne Pontoons & Dry Docks Co. Ldt.	91,4×21,3	2 700
Smith's Dock Co. Ltd.	131,0×22,3	6 000
S. P. Austin & Son Ltd.	106,6×19,4	3 600
Riasan Uralsk Railway Co.	87,5×24,4	2 000

Schwimmdocks werden von der Firma sehr rasch gebaut. Z. B. wurde das Dock für Port Said in 4 Monaten geliefert.

Besonders zu erwähnen sind noch die vier überdachten Hellinge der Wallsend-Werft. Die grösste dieser glasgedeckten Hallen ist 225,6 m lang, hat eine lichte innere Breite von 30,5 m und eine Höhe von 43,9 m. Dieselbe kann jederzeit bis auf 275 m verlängert werden. Die Hallen sind mit zahlreichen elektrischen Laufkränen ausgerüstet.

Ausser diesen 4 überdachten Hellingen besitzt die Werft noch 12 andere. In der Nähe der Hellinge liegen die nötigen Werkstätten für Schiffbau und Maschinenbau. Besondere Gebäude sind für den Dockbau und für die Ausführung von Reparaturen und Umbauten eingerichtet.

An Kranen sind vorhanden zwei grosse Scheerenkrane und ein Schwimmkran von 150 t Tragfähigkeit.

Sämtliche maschinellen Einrichtungen sind vollständig modern und es ist ausgiebige Verwendung von elektrischer, hydraulischer und pneumatischer Kraftübertragung gemacht.

Die Werft ist imstande, jede an sie herantretende Aufgabe in rationeller und billiger Weise ausführen zu können.

9 Regierungen und 133 Privatfirmen haben bisher von Swan, Hunter Wigham Richardson Ltd. Schiffe erbauen lassen.

Die offizielle Inkorporation der neuorganisierten **United States Shipbuilding Co.,** des verkrachten Schiffsbauhofs-Trust, ist bevorstehend. Die Gesellschaft wird ihren alten Freibrief des Staates New Jersey beibehalten und mit 30 Mill. Doll., zur Hälfte in Stamm- und in Vorzugsaktien, sowie mit 3 Mill. Doll. Bonds kapitalisiert sein. Charles M. Schwab, der frühere Präsident des Stahl-Trusts, hat für die neue Gesellschaft aus des Masseverwalters Händen die Union Iron Works in San Francisco für 1 700 000 Doll. angekauft, womit alle Schiffsbauhöfe der alten Gesellschaft mit Ausnahme eines einzigen für die neue Gesellschaft gewonnen sind. Den Kern der Gesellschaft wird die Bethlehem Steel Co. bilden, welche Schwab, der 70 pCt. des Kapitals derselben besitzt, zur grössten Armorstahldarstellerin der Welt gestalten will. Auch die neuen Kanonen- und Gewehrfabrikations-Anlagen sollen nur durch die Kruppschen Werke übertroffen sein. Schwab weilt augenblicklich an der Pacificküste, woselbst er, gutem Vernehmen nach, mit japanischen Agenten betreffs grosser Lieferungen von Nickelstahlplatten und Kanonen grossen Kalibers verhandelt. Gleichzeitig werden in den Stahlwerken der Carnegie Co. 15 000 t vernickelter Stahlplatten gewalzt, von denen die Hälfte in New York und die Hälfte in San Francisco, und zwar zu denselben Bedingungen, bestellt wurden. Da Nickelstahl, namentlich in der Dicke von ³/₄ Zoll, nicht zum Baue von Handelsschiffen verwendet wird, vermutet man wohl nicht mit Unrecht, dass diese Platten zum Bau japanischer Kriegsschiffe bestimmt seien. Die Leiter der Carnegie Co. behaupten nicht zu wissen, wohin die Platten, nachdem sie an ihre Besteller abgeliefert würden, gesandt werden sollen. Das Monopol der beiden genannten grossen Gesellschaften, der Carnegie Steel Co. und der Bethlehem Steel Co., für Armorstahl in den Vereinigten Staaten ist übrigens durch die Konkurrenz der kleinen Midvale Steele Co, welche über ein sehr bemerkenswertes Patent verfügen soll und sich bisher allen Ankaufsofferten der Konkurrenz ablehnend verhalten hat, bedroht. Die Midvale Co. will nämlich bei den nächsten Regierungsausschreibungen mitbieten und soll in der Lage sein, die beiden grossen Rivalen bedeutend zu unterbieten. Die amerikanische Regierung hatte 1887 für ihren Nickelstahl 604,65 Doll, 1893 646,41 Doll.

zu zahlen, während die betreffenden Preise seit acht Jahren ungefähr 400 Doll. per Tonne betragen, wozu die Regierung noch die Taxen für Benützung des Kruppschen resp. des Harveyschen Verhärtungssystems zu tragen hat. Krupp verlangt diesbezüglich 22 Doll. per Tonne, Harvey 11,22 Doll., so dass die Administration in Washington per Tonne 422 Doll., resp. 411,20 Doll. zu zahlen hatte. Sollte die Midvale Co. wirklich für 380 Doll. bis 390 Doll. Nickelstahlplatten liefern können, welche den offiziellen Bedingungen entsprechen, würde sie den grossen Gesellschaften ein Teil der Aufträge vorwegnehmen und dieselben zur Verbilligung des Preises, beziehungsweise zu dem Versuche veranlassen, die Patenttaxen einer bedeutenden Verminderung zu unterziehen.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.

Die älteste und ausgedehnteste Vergnügungsreise der **Hamburg-Amerika Linie, die grosse Orientfahrt** nach der Riviera, Sizilien, Malta, Egypten, Syrien, Palästina, der Türkei, Hellas und Italien, 43 Reisetage beanspruchend, beginnt im bevorstehenden Jahre 1905 am 20. Februar in Genua und endet ebenda am 4. April. Seit 1891 ist diese Reise alljährlich an Bord des Schnelldampfers Auguste Victoria ausgeführt worden; nachdem dieser Dampfer aus der Flotte der Gesellschaft ausgeschieden ist, tritt im kommenden Jahre zum ersten Male der transatlantische Doppelschraubendampfer „Moltke" ein, eins der jüngsten, vollkommensten und beliebtesten Schiffe der Hamburg-Amerika-Linie. Der Dampfer wurde vor zwei Jahren erbaut, ein Riesenschiff von 12335 Reg.-Tons, ein „Schwimmfels", wie Liliencron sagen würde, ähnlich den mächtigen „P"-Dampfern, deren Gang so gleichmässig und ruhig ist, dass man eher meint, auf einer Insel als auf einem Schiff im Meere sein. Modern, behaglich, mit hohem Kunstgeschmack erbaut und ausgestattet, stellt der „Moltke", da er ursprünglich für die ostasiatische Tropenfahrt bestimmt war, eine in der gemässigten Zone ungewöhnliche Geräumigkeit zur Verfügung und wird eben dadurch für Vergnügungsreisen besonders geeignet.

Das Reiseprogramm der grossen Orientfahrt ist in 14 Jahren reichlich erprobt und vervollkommnet worden, seine Vorzüge liegen in der grossen und gewählten Mannigfaltigkeit der Anlaufhäfen sowie in der Beweglichkeit, mit der es den verschiedensten Wünschen der Passagiere entgegenkommt.

Internationale Schiffsbedarf - Gesellschaft Carl Bödiker & Co. Aktienkommanditgesellschaft, Hamburg, Bremen, Kiel. Diese Gesellschaft hat ihre Leitung und den Hauptbetrieb nach Hamburg verlegt Die Korrespondenz

ist daher für die Folge nach Hamburg zu richten. Das Kontor befindet sich in der Alten Gröningerstrasse 24/25, Asiahaus, das Lager im Freihafen, Neuer Wandrahm 1.

Aus einer Denkschrift, die der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten an die Kanalkommission des Abgeordnetenhauses gerichtet hat, ist folgendes über **elektrischen Schleppzug auf künstlichen Wasserstrassen** zu entnehmen:

Die Staatsregierung hat die Frage der Errichtung eines Schiffzug-Monopols auf dem Kanal Rhein—Hannover bereits erwogen und durch die Firma Siemens-Schuckert-Werke einen Entwurf zur Einführung des elektrischen Schleppzuges ausarbeiten zu lassen. Diese Arbeit ist indessen zu einem endgiltigen Abschlusse noch nicht gelangt. Nimmt man an, dass der elektrische Schleppbetrieb auf dem Hauptbetrieb vom Rhein bis Hannover, dagegen Dampferzug auf den Zweigkanälen, dem Lippe-Seitenkanal Datteln—Hamm und der Kanalstrecke Henrichenberg—Dortmund eingeführt sind, so stellen sich die Anlagekosten des elektrischen Schiffszuges auf dem 814 km langen Hauptkanal, jedoch ohne Schleppkähne, auf rund 22 Millionen und für den vollständig entwickelten Verkehr auf rund 28 Millionen Mark. Unter Zurechnung der Kosten für Beschaffung von Schleppdampfern oder Motorbooten auf den Zweigkanälen würden sich also die Kosten zur Einrichtung des Schleppmonopols mit elektrischem Betriebe anfänglich auf rund 22,6 Millionen und bei voller Entwickeluug des Verkehrs auf 29 Millionen Mark stellen.

Die Schleppzugkosten, einschliesslich 3½ pCt. Verzinsung des im Betriebe angelegten Kapitals, würden sich voraussichtlich anfänglich auf etwa 0,3 Pf. und bei voll entwickeltem Verkehr auf etwa 0,2 Pf. für einen Gütertonnenkilometer stellen. Der letztere Betrag entspricht ungefähr dem unter gleichen Verhältnissen durchschnittlich zu zahlenden Dampfer-Schlepplohn. Nicht in der Herabsetzung der Kosten des Schiffszuges, sondern in den mit dem elektrischen Betriebe verbundenen Nebenvorteilen liegt daher der Vorzug des letzteren. Zu diesen Nebenvorteilen gehören insbesondere die Zuverlässigkeit, Schnelligkeit und Regelmässigkeit des Betriebes, die eine bessere Ausnutzung des Kanals gewährleisten, der stets gleiche und in seiner Höhe bekannte Stand der Schlepplöhne, die Möglichkeit besserer Anpassung der Kanalfrachten an die Eisenbahntarife und an die Ziele der gesamten Wirtschaftspolitik, die Abgabe von Kraft an Lagerhäuser, Umschlagseinrichtungen, gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe längs der Kanallinie, die Schonung der Ufer infolge Fortfalls der Dampferwellen und Verminderung der Rauchbelästigung durch Dampfer, die billigere Herstellung der Betriebseinrichtungen, der Schleusen und Pumpwerke sowie der Beleuchtung des Kanals und dergleichen.

Für die Entscheidung der Frage, ob zur Einführung



eines staatlichen Monopols für den elektrischen Schleppbetrieb geschritten werden soll, ist es indessen erwünscht, die Erfahrungen abzuwarten, die in den nächsten Jahren, namentlich auf dem Teltower Kanal, mit dem Schleppzug-Monopol und dem elektrischen Treidelwege gemacht werden. Hieraus können erst zuverlässige Schlüsse auf die zu erwartenden Schleppkosten gezogen werden, auch wird sich erst dann mit grosser Sicherheit die Frage beantworten lassen, ob der elektrische Schiffszug auf den schleusenfreien Kanal Bevergern-Hannover und etwa einen Teil des Dortmund-Ems-Kanals zu beschränken ist oder ob er sich auch für den Dortmund-Rhein-Kanal, der neben sieben Schleusen zahlreiche Häfen und Anlegestellen aufweisen wird, empfiehlt.

Der Tegeler See als Hafen Berlins. Von Saatwinkel bis Neue Krug zieht sich der Tegeler See im Nordwesten Berlins in einer Längsausdehnung von $4^1/_2$ Kilometern von Südwesten nach Norden hin, bei einer Breite von 1 bis $1^1/_2$ Kilometer, ein natürlicher Hafen ersten Ranges, dessen Wert noch dadurch gehoben wird, dass der Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal in den See einmündet, und dass der See in direkter Verbindung mit den Havelseen steht, also für die grosse Schiffahrt von Natur und Kunst vorbereitet ist. Der wahre Wert des Sees wird sich erst zeigen, wenn die Verkehrsachse Berlins durch Einverleibung von Reinickendorf, Dalldorf und Tegel, die ja bevorstehen soll, mehr nach dem See zu gerückt sein wird. Bisher stand der Schiffahrt vom See zur Havel freilich ein Hindernis entgegen, das viele Schwierigkeiten bereitete, die Enge der Durchfahrt bei Tegelort. Diese Durchfahrt war bisher knapp 20 m breit und hatte gemeinhin einen sehr niedrigen Wasserstand. Infolgedessen lässt die Wasserbauverwaltung zurzeit die Fahrstrasse erweitern und vertiefen. Zu diesem Zweck sind grosse Baggermaschinen, die bisher anderweitig festlagen, am See eingetroffen. Die Durchfahrt soll auf 100 m erweitert werden. Auch werden die Schiffswehre beseitigt, nachdem die Regierung dem Fischereibesitzer Weiss in Tiefwerder seine Privilegien und Wehre für 20 000 M. abgekauft hat. Auf der Tegelorter Seite wird eine geräumige Landfläche forstfiskalischen Geländes abgetragen und 2 m tief ausgebaggert, um so eine bepueme und breite Durchfahrt zu sichern. Für die Entwickelung von Gross-Berlin sind diese Massnahmen von einschneidender Bedeutung, denn die Stadt braucht grosse Ladehäfen, und neben dem Rummelsburger See im Südosten bietet sich der Tegeler See im Nordwesten freiwillig diesen Zwecken dar.

Zu den direkten überseeischen Linien, die in den letzten Jahren in Schweden errichtet wurden, gesellt sich demnächst eine direkte **Dampferverbindung** zwischen **Schweden und Argentinien.** Die Reederei-Aktiengesellschaft Nordstjärnan in Stockholm (A. Johnson u. Co.) macht lt. N. H. B in einem Rundschreiben bekannt, dass sie von November ab zwei ihrer Dampfer zwischen Gothenburg und Argentinien laufen lässt. Endpunkt ist Buenos Aires und ein oder zwei andere Häfen am Platastrom. Bei genügender Unterstützung der schwedischen Exporteure und Industriellen sollen ein oder eventl. zwei neue Dampfer von 5500 t in die Fahrt eingestellt werden, so dass alle vier Wochen ein Dampfer in jeder Richtung expediert werden kann. Für die ver-

schiedenen Güter will die Reederei, die Frachtsätze notieren, die von Hamburg zum Platastrom gelten. Ferner erbietet sich die Reederei, schwedische Handelsstipendiaten, die nach Argentinien gesandt werden, kostenfrei zu befördern.

New York-Mittelmeer-Route der White Star Line. Im Herbst vorigen Jahres übernahm die White Star Line vier der grössten Dampfer der Dominion-Line zwecks Herstellung einer Verbindung zwischen Liverpool und Boston einerseits und Boston und dem Mittelmeer andererseits. Nunmehr hat sich die White Star Line entschlossen, auch einen Dienst zwischen New York und den Mittelmeerhäfen einzurichten.

Der Hafen von Cherson. Nach dem Bericht des britischen Generalkonsuls in Odessa beginnt der Hafen von Cherson, der der fremden Schiffahrt im Jahre 1902 geöffnet wurde, bereits sich in gefährlicher Konkurrenz für Odessa als Getreide-Export-Zentrum zu zeigen. Schiffe mit einem Tiefgang von 17 Fuss können jetzt den Hafen sicher verlassen, um ihre Ladung in Nikolajeff und Odessa aufzufüllen. Die russische Regierung beabsichtigt an der Mündung des Dniepr umfangreiche Baggerarbeiten zu unternehmen und einen Kanal von 23 und 24 Fuss Wassertiefe direkt bis zu dem Hafen von Cherson herzustellen. Zu diesem Zwecke hat sie Offerten für einen unter eigenem Dampf fahrenden Bagger mit einer Leistungsfähigkeit von 17.658 cbm per Stunde aus einer Tiefe von 13—36 Fuss eingefordert. Diese Order ist bereits bei einer binnenländischen Firma plaziert. In Verbindung damit bestellte die Regierung in Odessa auch drei Dampfbaggerleichter. Sowohl die Bagger wie die Leichter sollen bis Mai 1905 abgeliefert werden. Wenn der Kanal ausgebaggert ist und Schiffe imstande sind eine komplette Ladung in Cherson einzunehmen, so wird alles Getreide, das bis jetzt in Leichtern von Cherson nach Odessa kommt, in Zukunft direkt von Cherson aus exportiert werden, während anderes Getreide aus der Nachbarschaft des Dniepr, das jetzt seinen Weg nach Nikolajeff findet, zukünftig nach Cherson abgelenkt werden und so dem Exporthandel von Odessa und Nikolajeff einen beträchtlichen Schaden zufügen wird. Im Jahre 1902 besuchten drei britische Dampfer den Hafen Cherson, in 1903 14 Dampfer, während in dem laufenden Jahre bereits einige 20 britische Dampfer angekommen sind und noch 20—25 weitere vor Jahresschluss erwartet werden.

Der Hafen von La Plata ist aus dem Besitze der Provinz Buenos Aires durch Kauf in den Besitz der argentinischen Nationalregierung übergegangen. Der Kaufpreis beträgt 11 871 000 Doll. Gold, die die Nation bezahlt, indem sie einen gleichen Betrag Provinzschuld von 4 pCt Zins und $^1/_2$ pCt. Amortisation übernimmt und ist verpflichtet,

das Servicé für Zins und Amortisation bis zur vollständigen Tilgung zu leisten.

Ausserdem hat die Nationalregierung verschiedene grosse Terrains in der Nachbarschaft des Hafens und am Ufer des Flusses angekauft, um dort Anlagen aller Art zu errichten. Zu diesem Zwecke beabsichtigt sie, teils durch ihre eigenen Organe, teils durch Unternehmer auf dem Submissionswege die folgenden Massregeln in die Wege zu leiten: 1. ein Projekt zu studieren, auf welche Weise dem Hafen und Zufahrtskanal eine Tiefe von 8,23 m (27 Fuss) resp. 9,14 m (30 Fuss) gegeben werden könnte, dessen Ergebnis dem Kongress zur Beschlussfassung vorgelegt werden wird; 2. in den Hafen von La Plata oder dem von Buenos Aires, oder in beiden, wenn dies zweckmässig erscheinen sollte, eine zollfreie Zone und Raum für zollfreie Lagerhäuser von Privaten zu schaffen, in der Form, wie die Regierung dies am besten befinden wird; 3. nach dem Hafen von La Plata die Werkstätten der Marine und den Ankerplatz der einheimischen und fremden Kriegsschiffe zu verlegen; 4. das Studium und die Reglementierung der Einrichtung von Kohlenlagern, Lagern von feuergefährlichen Materialien, Verschiffungsplätzen von lebendem Vieh und anderen ähnlichen, in beiden Häfen vorzusehenden Installationen, wobei für den Bau des Hafenbeckens für feuergefährliche Materialien und fiskalische Kohlenlager bis zu 2 Millionen Pesos Gold aufgewendet werden können.



Der **Schiffspark Schlesiens** ist in den zwanzig Jahren 1882–1902 von 503 Fahrzeugen auf 910 gestiegen, wovon 843 Segler und 67 Dampfer waren. Die Steigerung bedeutet fast die Verdoppelung der Schiffszahl, ein Ergebnis, welches keine andere preussische Provinz, ausgenommen das durch den Dortmund-Ems-Kanal jüngst ausserordentlich beeinflusste Westfalenland, aufweisen kann. Weit bedeutender, als die Vermehrung der Schiffszahl, war gleichzeitig die Vermehrung der Ladefähigkeit. Diese stieg von der bescheidenen Ziffer von 37 816 Seglertonnen auf rund 240 030 t. Hier ergibt sich also eine Versechsfachung der Laderäume. Auch diese aussergewöhnliche Steigerung ist, ausser von Westfalen, von keinem anderen Gebiete erreicht worden, ein Beweis dafür, dass hier noch eine vielversprechende Zukunft vorliegt. Noch 1882 rangierte Schlesiens Schiffsflotte unter den preussischen Provinzen an achter Stelle; 1902 hat es sich bereits an die vierte Stelle vorgeschoben. Es wäre demnach auf dem besten Wege, sich den weit günstiger belegenen Provinzen Brandenburg und Sachsen scharf zu nähern, wenn nicht der projektierte Kanal Stettin-Berlin und später der vollständige Mittellandkanal, der ja doch nur eine Frage der Zeit ist, diese beiden Provinzen noch mehr stärken würde.

Die gegenwärtige Bedeutung der schlesischen Flussschiffahrt — soweit man in diesem wasserarmen Jahre überhaupt noch von einer Bedeutung der schlesischen Flussschiffahrt zu sprechen den Mut haben kann — möge aus folgenden Vergleichsbeispielen entnommen werden. Die 1902 in den einzelnen Provinzen beheimatete Binnenflotte bestand in: Brandenburg aus 4941 Schiffen, Rheinland 1675, Pommern 1456, Sachsen 1290, Schlesien 910 Schiffen. Nach dem Rauminhalt der Segelschiffe rangiert, tritt Schlesien, wie schon erwähnt, an die vierte Stelle. Es hat die Seglerflotte eine Tragfähigkeit von 955 373 t in Brandenburg, 864 518 t in Rheinland, 535 245 t in Sachsen, 239 101 t in Schlesien, 174 129 t in Pommern.

Der **Handel und die Schiffahrt im Gouvernement Astrachan** waren im vorigen Jahre dank dem hohen Wasserstande bedeutend lebhafter als sonst. Im Hafen von Astrachan legten 1190 Schleppdampfer und andere Schiffe, 5663 Kähne und Holzflösse an. Mit dem Löschen und Beladen der Schiffe waren über 54 000 Arbeiter beschäftigt. Der Gesamtwert der angeführten und transportierten Waren erreichte die Summe von 137 814 463 Rbl., und zwar wurden ausgeführt aus Astrachan an Waren 315 875 143 Pud im Werte von 105 491 463 Rbl. Unter den ausgeführten Waren nehmen die erste Stelle die Naphthaprodukte und Fische ein. Getreide, Manufaktur- und Eisenwaren sowie andere Waren gingen in einer Menge von 58 559 841 Pud im Werte von 32 323 375 Rbl. aus Astrachan aus.

Der Seeschiffsverkehr Astrachans gestaltete sich im Jahre 1903 folgendermassen: Es liefen im ganzen 7321 Schiffe einschl. Küstenfahrzeuge ein, und es gingen 7279 Schiffe aus. Aus dem Auslande wurden 1 009 259 Pud

Waren für 4 226 190 Rbl. eingeführt. Ins Ausland gingen 937 875 Pud im Werte von 1 066 844 Rbl. Mit Küstenfahrzeugen wurden nach dem Astrachanschen Hafen 340 817 128 Pud Waren im Werte von 129 607 952 Rbl. gebracht und ausgeführt 28 047 350 Pud für 56 933 953 Rbl.

Schiffsverluste vom 1. Januar bis 31. März 1904 nach British Lloyd's Register.

	Dampfer								Segler					
	Registriert in Lloyds Register Book			Verloren			Prozentsatz		Registriert in Lloyds Reg. Book		Verloren		Prozentsatz	
	Zahl	Reg.-Tons Netto	Reg.-Tons Brutto	Zahl	Reg.-Tons Netto	Reg.-Tons Brutto	der Zahl	der Brto R.-T.	Zahl	Netto Reg.-Tons	Zahl	Reg.-T.	der Zahl	der R.-T.
Grossbritannien	7 530	8 233 721	13 410 894	22	24 048	38 596	0,29	0,29	1 622	1 478 677	11	8 168	0,68	0,55
Engl. Kolonien	1 023	466 732	782 688	3	443	700	0,29	0,09	959	334 115	16	4 040	1,67	1,21
Ver. Staat. v. Nord-Amer.	862	810 003	1 220 995	3	1 502	2 232	0.35	0,18	°2 119	1 259 986	25	12 976	1,18	1,03
Oesterreich-Ungarn	267	348 461	557 745	—	—	—	—	—	29	20 952	—	—	—	—
Dänemark	385	283 490	483 968	1	532	841	0,26	0,17	414	97 279	2	244	0,48	0,25
Holland	360	387 800	613 219	2	1 189	1 865	0,56	0,30	98	45 626	2	451	2,04	0,99
Frankreich	717	584 180	1 153 761	4	1 950	3 620	0,56	0,31	638	468 255	5	4 075	0,78	0,87
Deutschland	1 425	1 720 106	2 794 311	7	5 498	10 283	0,49	0,37	473	488 936	2	1 539	0,42	0,31
Italien	365	448 704	704 109	6	4 697	7 297	1,64	1,04	861	476 226	12	5 492	1,39	1,15
Norwegen	962	570 869	935 229	1	258	434	0,10	0,05	1 256	718 511	15	8 981	1,19	1,25
Russland	573	354 539	578 343	2	3 997	6 596	0,35	1,14	726	231 305	4	1 459	0,55	0,63
Spanien	459	461 333	720 822	—	—	—	—	—	136	43 625	—	—	—	—
Schweden	750	308 623	502 581	—	—	—	—	—	764	218,535	4	1 101	0,52	0,50
Uebr. europ. Länder	—	—	—	4	1 358	2 311	—	—	—	—	1	146	—	—
Zentral- u. Süd-Amerika	—	—	—	—	—		—	—	—	—	1	1 132	—	—
Asien	—	—	—	13	19 904	31 354	—	—	—		—	—	—	—
Uebrige Länder		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Zusammen	68	65 376	106129				Zusammen	100	49 804		



Die drahtlose Telegraphie im Dienste der Rettung aus Seenot. Das Viereck der Funkspruchstationen vor der Elbmündung, die Stationen auf dem Elbfeuerschiff I, dem Aussen-Eiderfeuerschiff, auf Helgoland und auf dem Aussen-Weserfeuerschiff, hat seit seiner richtigen völligen Inbetriebnahme mit dem Anfang Oktober zum Ausbruch gekommenen Unwetter das erste Sturmwetter erlebt und damit gewissermassen seine Feuerprobe für seine Verwendung im Rettungsdienst aus Seenot zu bestehen gehabt. Diese vier Stationen können den gefährlichen Winkel der Nordsee vor der Elbmündung völlig unter Beobachtung nehmen und somit jeden Schiffsunfall nach hier zwecks Entsendung von Bergungsfahrzeugen melden. Wie vorzüglich diese Stationen in dieser Beziehung funktionieren, und wie über aus segensreich sie wirken können, davon hat man während des Unwetters bereits einen Begriff bekommen. So meldete das Aussen-Eiderfeuerschiff zwei Schiffsunfälle, und schnell waren dort Schleppdampfer aus Cuxhaven zur Stelle, die jedoch nicht in Tätigkeit zu treten brauchten, weil die Schiffe sich noch selbst helfen konnten. Der Kapitän des Elbfeuerschiffes I gab einen genauen Bericht über Stärke und Umfang des Unwetters draussen vor der Elbmündung, was für die Schiffahrt von grösstem Wert ist. In solcher Zeit tritt dann auch die hohe Bedeutung der Funkspruchstation in Cuxhaven allgemein zutage, da sie für das ganze Funkspruchviereck da draussen in See die Landstation ist, denn selbst das Aussen-Eiderfeuerschiff muss nach hier melden, weil es mit der viel näher gelegenen nordfriesischen Küste keine Verbindung hat.

Auf Deck eines alten spanischen Schatzschiffes am Meeresgrunde. Zum erstenmal seit 200 Jahren hat ein Mensch das Deck eines der alten spanischen Schatzschiffe betreten, die in der Bucht von Vigo untergegangen sind. Seit dem April bemüht sich, wie berichtet wurde, der Cavaliero Pino, mit Hilfe seiner neuen Erfindungen, des „Hydroskops" und der „Elevatoren", die Schiffe zu heben, die Schätze im Werte von 500 000 000 M. bergen sollen. Jetzt ist es ihm gelungen, mit drei Gefährten an Bord des gesunkenen Schiffe „Almirante" zu gehen. Zwei grosse Schwierigkeiten standen seiner Arbeit bisher im Wege. Die Schiffe, die in einer Tiefe von 90 Fuss liegen, sind fast im Sande begraben, den zwei Flüsse bei ihrer Mündung in die Bucht mit sich führen. Der Sand wird so reichlich angeschwemmt, dass die Taucher beim Herabsteigen sofort in Sandwolken gehüllt werden und nichts mehr sehen können. Der Erfinder hat jedoch ein Mittel gefunden, auch diese Schwierigkeiten zu überwinden. Er hat ein Instrument konstruiert, mit dessen Hilfe er zum Meeresboden hinabsteigen kann; auf diese Weise kann er selbst die Gegenstände direkt untersuchen, die ihm die Linsen seines „Hydroskops" gezeigt haben. Die Vorrichtung besteht in der Hauptsache in einem grossen stählernen Teleskoprohr, das zu jeder gewünschten Länge ausgedehnt werden kann. Durch dieses Rohr kann der Erforscher des Meeresbodens selbst hinabsteigen, bis er den Boden erreicht. Der Boden des Rohres ist nach der vorliegenden Beschreibung offen; aber ein starker Strom komprimierter Luft geht hindurch, um das Wasser auszuschliessen. In dem Rohr sind wasserdichte Abteilungen eingebaut und es wird elektrisch beleuchtet. Eine Firma in Vigo arbeitet jetzt an diesem einfachen, aber sehr brauchbaren Mechanismus. Pino ist inzwischen jedoch in dem langen Rohr seines „Hydroskops" auf den im Innern angebrachten Stufen schon hinabgestiegen, nachdem die Lage des „Almirante" durch das Seeteleskop genau festgestellt war, und so ist er auf das Deck der Gallione gelangt. In seiner Begleitung befanden sich Clem. Colineau, ein reicher

Franzose, der finanziell an der Erfindung interessiert ist, Signor Raffaelo Moglia, der Kapitän der „San Elemente" und ein Taucher. Das Rohr wurde auf dem Schiffe langsam hin- und herbewegt nach den telephonischen Anweisungen, die Pino nach oben gab. Auf diese Weise konnte wenigstens ein Teil des Schiffes gründlich untersucht werden.



Personalien.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht den Schiffbauingenieur beim Germanischen Lloyd zu Berlin Wilhelm Schnapauff zum etatsmässigen Professor an der Technischen Hochschule zu Danzig zu ernennen.

Befördert sind: zum überzähligen Marine-Oberstabsingenieur: Marine-Stabsingenieur Stiegel, Geschwaderingenieur des II Geschwaders; zum überzähligen Marine-Stabsingenieur: Marine-Oberingenieur Offenberg, Lehrer an der Deckoffizierschule; zu Marine-Oberingenieuren: Marine-Ingenieure Wünsch vom Stabe S. M. S. „Mecklenburg", Ohme, von der Werft zu Danzig; zu überzähligen Marine-Ingenieuren: Marine-Ingenieuroberaspiranten Stange von der Marinestation der Nordsee, Neuhaus von der Marinestation der Nordsee, Lüttschwager von der Marinestation der Ostsee.

Mit der gesetzlichen Pension nebst Aussicht auf Anstellung im Zivildienst und der Erlaubnis zum Tragen der bisherigen Uniform ist der Abschied bewilligt: Marine-Stabsingenieuren Eltze, Tamm von der I. Werftdivision, ersterem unter Verleihung des Charakters als Marine-Oberstabsingenieur.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Gentsch, Wilhelm, Kaiserl. Regierungsrat, **Dampfturbinen.** Entwickelung, Systeme, Bau und Verwendung. Preis gebunden 16 Mark.

P. Stühlen's Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hütten-Techniker. 40. Jahrgang. 1905. Neubearbeitet und herausgegeben von C. Franzen., Zivil-Ingenieur und K. Mathée, Ingenieur. Zwei Teile. Preis 3 Mark.

Zeitschriftenschau.

Handelsschiffbau.

Pacific coast fireboat. The Nautical Gazette. 22. Sept. Beschreibung des hölzernen Feuerlöschbootes „George H. Williams" für den Hafen von Portland. Hauptdaten: L (über alles) = 33,50 m, B = 7,3 m, H = 2,59 m, Tiefgang (voll ausgerüstet mit 20 t Kohlen) = 1,68 m, Deplacement = 200 t. Kosten des Fahrzeuges: 255 000 M. Längsschnitt, Decksplan und Querschnitt mit den Abmessungen der Bauteile.

The first turbine atlantic liner. The Marine Engineer. 1. Oktober. Mitteilungen über den Turbinendampfer „Victorian". Zwei Abbildungen. Vergl. Schiffbau. V. Jahrg. S. 1210. Einen Artikel über „Victorian" mit der Vorgeschichte des Baus enthält auch Pages Magazine, Oktoberheft, unter The first turbine atlantic liner.

Kriegsschiffbau.

Les avaries de gouvernail pendant le combat. Le Yacht. 1. Oktober. Der Artikel weist auf die grosse Zahl von Ruderhavarien in der neueren Seekriegsgeschichte hin und fordert einen grösseren Schutz des Ruders und

andere Ruderkonstruktion, um folgenschwere Ruderhavarien zu vermeiden.

Les nouveaux cuirassés russes type „Empereur Alexandre III". Le Yacht. 1. Oktober. Mitteilungen über Abmessungen, Panzerung, Artillerie, Torpedoarmierung und maschinelle Einrichtungen der neuesten russischen Linienschiffe. Eine Panzer- und Artillerie-Skizze. Vergl. Mitteil. a. Kriegsmarinen.

Les cuirassés américains de 13000 t „Mississipi" et „Idaho". Le Yacht. 8. Oktober. Kurze Angaben über die genannten, amerikanischen Linienschiffe mit einer Abbildung.

Japan's sea power. The Engineer. 24. Sept. In der japanischen Presse wird jetzt rührig die Frage diskutiert, ob Japan seinerzeit richtig gehandelt habe, als es dem englischen Beispiel folgend, eine Flotte von 6 Linienschiffen grösster Abmessungen schuf, oder ob es richtiger gewesen wäre, eine Flotte von 9 Schlachtschiffen von der Grösse der Wittelsbachklasse etwa zu bauen. Wie die Japaner selbst ist Engineer für den englischen Schiffstyp, der selbst schwer beschädigt, wie der Fall der „Mikasa" zeigt, noch die See halten könne, während „Zesarewitsch" auch ohne seine Entwaffnung in Tsingtau nicht mehr gefechtsfähig sein würde.

Militärisches.

Die Englischen Flottenmanöver. Juli bis August 1904. Marine-Rundschau. Oktober. Eingehende Darstellung der Manöver der vereinigten Home- und Kanalflotte im Kanal und der Torpedo- und Unterseeboote in der irischen See.

Bases navales de fortune. Le Moniteur de la Flotte. 24. Sept. Der Artikel erörtert die Aussichten der russischen Ostseeflotte sich in Ostasien einen vorübergehenden Flottenstützpunkt selbst zu schaffen, falls sie bei ihrem Eintreffen in Ostasien den Wladiwostocker Hafen zugefroren findet. Zum Vergleich werden die provisorischen Flottenstützpunkte Maddalena in den Kriegen der Revolutionsepoche und Kamiesh oder Balaklava im Krimkriege herangezogen. Interessant ist die Mitteilung, dass beim Friedenschluss zwischen China und Frankreich 1884 von Frankreich die dauernde Besetzung von Port Arthur in Aussicht genommen war. Schliesslich nahm man aber Kelung im Süden.

Schiffsmaschinenbau.

M'Kie & Baxter's marine engines. The Steamship. Oktober. Nähere Beschreibung eines Schiffsmaschinentypus, der von der genannten Firma als Spezialität gebaut wird. Es handelt sich um eine Dreifach-Expansionsmaschine von 400 i. P. S. mit Zylinderdurchmessern von 280 mm, 407 mm und 790 mm und einem Hub von 610 mm. Arbeitsdruck: 12,4 kg/cm². Mehrere Abbildungen.

La turbine à vapeur Zoelly. Le Génie Civil. 24. September. Erläuterung der Zoellyschen Dampfturbine mit mehreren Skizzen.

Les enthousiastes des canots automobiles. Le Moniteur de la Flotte. 1. Oktober. Der Moniteur wendet sich gegen die Verwendung von Motorbooten zu Aufklärungszwecken. Dazu seien sie zu klein, um eine einigermassen bewegte See zu halten, und um einige kleinere Geschütze zu tragen. Ausserdem arbeiteten sie zu geräuschvoll. Selbst ihrer Verwendung an Bord stehe bisher die Benutzung von Benzin als Betriebsmaterial im Wege. Erst Petroleumboote würden für den Dienst brauchbar sein.

Jacht- und Segelsport.

La régate océanique de New-York à Marblehead. Le Yacht. 24. September. Diesem Artikel sind die Linien der in der Ozean-Regatta von New-York nach Marblehead siegreichen Jacht „Little-Rhody" beigefügt.

Le yacht „Farfalla" à M. Bosquain. Le Yacht. 1. Oktober. Mitteilungen über die Segeljacht „Farfalla", die von ihrem Eigentümer, dem Maler Bosquain, selbst entworfen worden ist. Die Abmessungen sind: L (über alles) = 6,35 m, Lcwl = 5,20 m, B (über alles) 2,15 m, Bcwl = 2,00 m, Tiefgang 1,00 m, Deplacement: 2,2 t, ganze Segelfläche 26 m². Eine Abbildung.

Le steam-yacht „Pacifique“. Le Yacht. 1. Oktober. Notiz über die Dampfjacht „Pacifique“. Sie ist 62,50 m lang, 8,50 m breit, 4,45 m hoch und hat ein Deplacement von 550 t. Längsplan und Deckspläne.

Les „25 pieds“ de la baie de Dublin. Le Yacht. 8. Oktober. Auszug aus der neuen Auflage des Werkes Yacht and boat Sailing von Dixon Kemp. Es werden die Linien, Einrichtungszeichnungen und der Takelriss der Einheitsjacht im Dubliner Hafen wiedergegeben. Die Abmessungen sind: L (über alles) = 11,65 m, LcWL = 7,98 m, B = 2,63 m, Tiefgang = 1,90 m. Segelfläche 78,8 m².

Flossenkieler von 6 Segellängen. Wassersport. 29. September. Beschreibung einer Segeljacht für den Zeuthener See: L (über alles) = 8,54 m, LcWL = 5,56 m, B max = 1,80 m, Tiefgang: 1,10 m, kleinster Freibord = 0,35 m, Deplacement = 1,5 t, Segelfläche = 37,0 m². Linien, Einrichtungsskizze und Takelriss.

Der Umbau der Schoner-Jacht „Meteor“. Wassersport. 6. Oktober. Vorschläge für den Umbau der Kaiserlichen Jacht „Meteor“, die auf Verringerung des Deplacements, Tieferlegung des Bleikiels und Vergrösserung der Segelfläche abzielen. Linien, Takelriss und Skizze vom Bleikiel.

Verschiedenes.

Pensacola harbour. The Shipping World. 28. September. Angaben über die Hafenanlagen von Pensacola am Golf von Mexiko, über den Hafenverkehr und über die Lage Pensacolas zu anderen Häfen. Eine Kartenskizze und drei Abbildungen.

Particulars of the shipbuilding yard, graving dock, and marine boiler shop, situated at Hebburn, of Messrs. Robert Stephenson & Co., Limited. The Marine Engineer. 1. Oktober. Nähere Angaben über das neue Trockendock und die sonstigen Werftanlagen der genannten Firma. Eine Abbildung. Vergl. Schiffbau. VI. Jahrg. S. 56.

The largest troopship in the world. The Marine Engineer. 1. Oktober. Mitteilungen über das indische Truppentransportschiff „Dufferin“. Vergl. Schiffbau. VI. Jahrg. S. 56.

The Temperley Transporter. The Steamship. Oktober. Allgemein gehaltene Beschreibung von Temperleyschen Transporteinrichtungen mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen zum Bekohlen von Schiffen. Mehrere Abbildungen.

Die finanzielle Seite des russisch-japanischen Krieges. Marinerundschau Heft 10. Darstellung der von Russland und Japan vor und seit der Eröffnung des Krieges getroffenen finanziellen Massnahmen und der allgemeinen Finanzlage dieser Staaten.

Mitteilungen der Offiziere des russischen Kreuzers „Askold“ über das Gefecht am 10. August vor Port Arthur. Marinerundschau Heft 10. Wahrnehmungen, welche 4 Offiziere von S. M. S. „Sperber“ an Bord des „Askold“ gelegentlich eines Besuches am 12. August in Wusung gemacht haben. Dem Artikel sind Trefferbilder beider Schiffsseiten und Abbildungen einzelner Schusslöcher nach Photographien beigefügt.

Inhalt:

Seite

Entwurf eines flachgehenden Zwei-Turbinenschrauben-Bootes. Von Diplom-Ingenieur O. Lienau 57

Der „Schulz“-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. (Fortsetzung.) 61

Beitrag zur Theorie der Konstanten Froude's zur Bestimmung des Schiffswiderstandes. Von C. A. E. B. 67

Mitteilungen aus Kriegsmarinen 69

Patent-Bericht 73

Auszüge und Berichte 78

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 84

Bücherschau 98

Zeitschriftenschau 98

TAFEL IV.

Zu Artikel: Schulz-Wasserrohrkessel.

Kesselanlage S. M. Linienschiff „Kaiser Wilhelm II."

Gemischtes Kesselsystem: 6 Zylinder-Kessel No 7800.

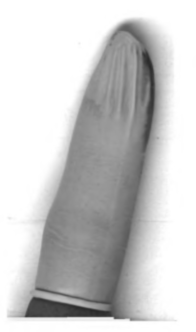
4 Schulz-Wasserrohrkessel No. 5200.

3260

48

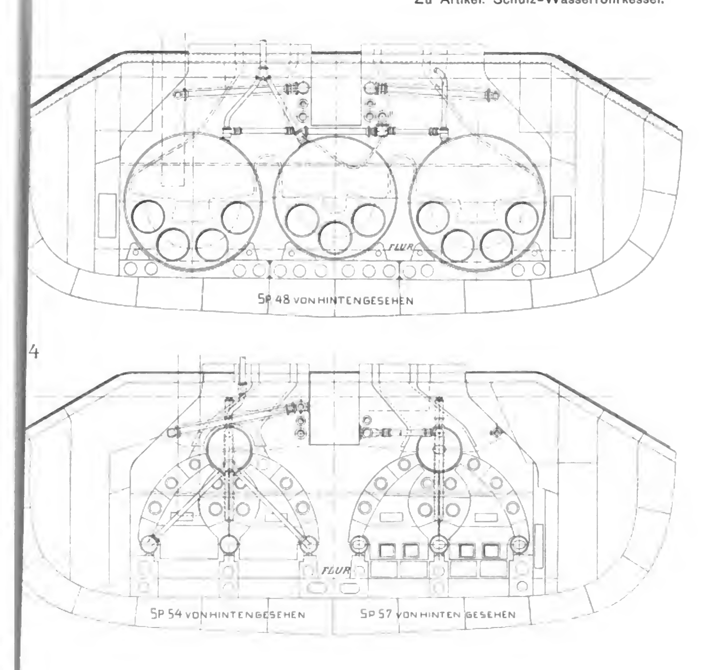
Photolithographie und Druck der A.G. für mech. Kartographie, Köln

4



Tafel V.

Zu Artikel: Schulz-Wasserrohrkessel.



Kesselanlage
von S. M. Linienschiff „Braunschweig."

6 Zylinderkessel N_i = 5000

8 Schulz-Wasserrohrkessel N_i = 11000

Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Müller in Leipzig.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 4. Berlin, den 23. November 1904. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 14. Dezember.

Der „Schulz"-Wasserrohrkessel.

Von Carl Züblin.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Die Lebensdauer der Röhren hängt zum grössten Teil von ihrer Qualität und deren Stärke ab. Die meisten Schulzkessel erhalten nahtlos gezogene Röhren aus schwedischem Material. Das letztere hat sich bei den Kesseln der deutschen Marine als sehr zuverlässig erwiesen. Da das Material von inländischen Firmen wie Sentker, Mannesmann etc. verarbeitet wird, so ist die Benachteiligung der heimischen Industrie durch den Bezug des schwedischen Eisens nicht erheblich. Schon bei den ersten Ausführungen haben die Schulzkessel 3 mm resp. $3^1/_2$ mm starke Röhren erhalten. Es ist dadurch eine reichliche Sicherheit gewährt im Gegensatz zu manchen Kesseln andern Systems, besonders im Auslande, mit bedeutend schwächern Röhren. Sind doch Torpedobootskessel mit sogar $1^1/_2$ mm dicken Röhren gebaut worden.

Unter den grossen Schulzkesseln in der deutschen Marine sind die 8 Kessel für das Panzerschiff „Württemberg" (Fig. 7) die ältesten, 6 Jahre alt; die Röhren sind alle gut erhalten und haben eine Auswechselung nicht verlangt, trotzdem ein Kessel dieser Anlage eine schwere Ueberhitzung und Erglühung des Rohrsystems infolge Wassermangel erlitten hatte. In ähnlicher Weise sind bis jetzt derartige Reparaturen an den übrigen Schiffen noch nicht vorgenommen worden.

Von dem allgemeinen Typ des Schulzkessels, wie er in Figuren 7, 22 u. 23 abgebildet ist, weichen neuerdings einige andere Ausführungen ab, welche aus dem Bestreben entstanden sind, den Kessel leistungsfähiger und für die verschiedensten Zwecke brauchbar zu machen.

Schon häufig in Betrieb gekommen sind die kleinen Kessel mit einseitig liegendem Oberkessel, welche auf Beibooten der deutschen Marine oder kleineren Schiffen Verwendung gefunden haben. Eine Ausführung für eine Polizeiboot zeigt Fig. 28. Dieser Typ ist dann seit dem Jahre 1900 auch für grössere Leistungen, wie für Torpedoboote „S 42" G. 82—89, den 5 Panzerschiffen „Hildebrandt", „Hagen", „Siegfried" etc. gebaut worden. Diese Bauart wird immer als Einfeuerkessel ausgeführt und sehen wir in Fig. 29 die Konstruktion für Küstenpanzer „Hildebrandt". Trotzdem der Oberkessel aus der Mitte verlegt ist, bleibt der Schwerpunkt doch in der Mittelachse des Kessels. Die Führung der Heizgase erfolgt in derselben Art wie beim Normalkessel. Hauptbedingung für diese Kesselart ist die, dass das kürzere Rohrbündel vollständig unter Wasser, während das andere längere Bündel mit einigen Rohrreihen über dem Wasserspiegel münden kann. Die Wasserzirkulation haben die äussersten, vom Feuer am weitesten entfernten Reihen des kürzeren Bündels zu besorgen. Aehnlich wie bei den andern Kesseln sind auch hier die Vorteile der Verbrennungskammer nutzbar gemacht worden.

Die Bemühungen, die Ausnutzung der Gase möglichst vollkommen zu gestalten, zeitigten die neue Erfindung, welche in grösserer Ausführung während der ganzen Düsseldorfer Gewerbe-Ausstellung in Betrieb war. Der Verfasser konnte damals in Kürze über die mit dem Kessel gewonnenen Resultate berichten, siehe Schiffbau 1903 Seite 631. Die dort angegebenen Versuche sind noch durch weitere Proben ergänzt worden, wobei die Verbrennung sogar bis 240 kg pro qm Rost gesteigert wurde. Die vollständigen Beobachtungen finden sich in der Tabelle auf Seite 151 zusammengestellt.

Der neue Kessel unterscheidet sich äusserlich wenig von den früheren, doch weicht die Heizgasführung wesentlich von der bekannten ab. Der Eintritt der Gase erfolgt erst hinten im Mittelbündel, siehe Fig. 30. Von dort streichen die Gase horizontal nach vorn und treten von hier zwischen der oberen Rohrhälfte in das seitliche Rohrbündel ein, durch welches die Gase wiederum horizontal streichen und an der hinteren Kesselwand in den Schornstein

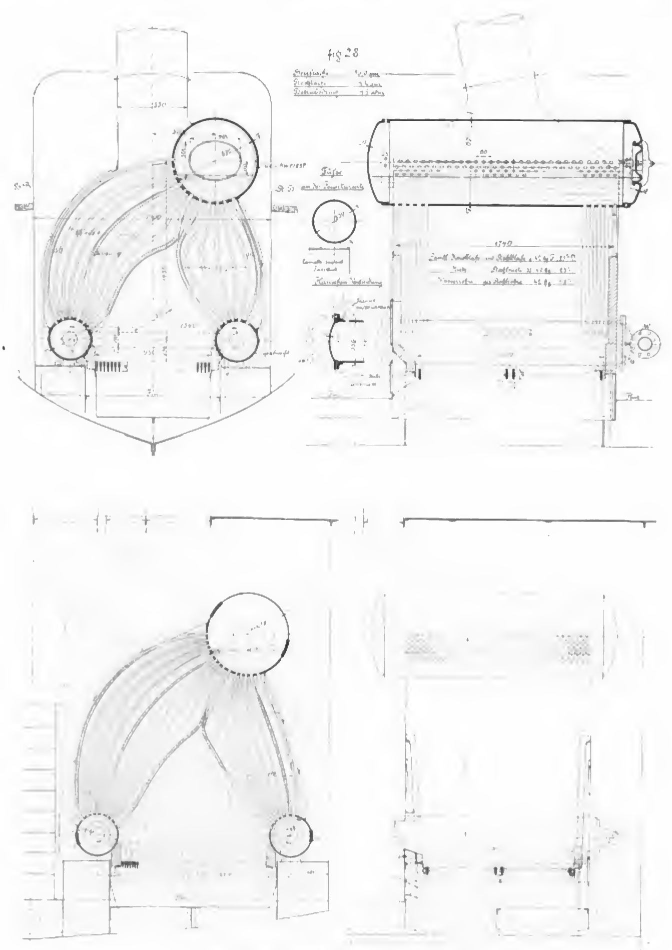


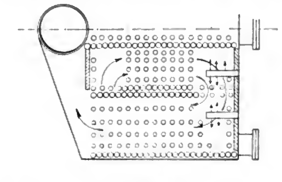
Fig. 29. Kessel des Küstenpanzers „Hildebrandt“.

Versuche mit einem Schulzkessel mit horizontaler Feuerführung.

Versuch		1	2	3	4	5	6
Kesseldruck	Atm.	15	24,8	15	15	15	15
Verbrauchte Kohle (Pluto) pro Std.	kg	216	360	360	540	720	864
„ „ „ „ u. qm Rost	„	60	100	100	150	200	240
„ „ „ „ u. qm Heizfl.	„	1,27	2,11	2,11	3,18	4,23	5,08
Luftdruck	mm	0	17	10	25,3	—	—
Temperatur im Heizraum	C⁰	25	23	23,5	24,5	24,5	21
„ im Rauchfang	„	267	328	315	366	370	375
„ des Speisewassers	„	8,5	8	8,25	8,5	8,5	8,5
Verdampftes Wasser pro kg. Kokle brutto	kg	9,22	8,61	8,75	8,26	8,33	7,78
„ „ „ „ „ netto	„	10	9,71	9,4	8,97	9	8,4
„ „ reduz. auf 0⁰ Wasser brutto	„	9,5	9	9	8,54	8,46	8,01
„ „ „ „ 100⁰ Dampftemp.	„	10,3	9,37	9,65	9,24	9,13	8,65
„ „ pro Std. u. qm Heizfläche	„	11,7	18,92	19	26,98	35,3	40

gelangen. An dem Uebergang von einem Bündel zum andern werden wiederum frische Feuergase aus dem Feuerungsraum eingelassen und ausserdem durch Röhren in der Kesselwand frische Luft den beiden Rohrbündeln zugeführt. Auf diese Art wird die vollkommene Verbrennung der Feuergase möglichst angestrebt. Bei ganz grossen Kesseln geschieht der Eintritt der Feuergase an jeder Frontseite des Kessels, der Uebergang aus einem Bündel in das andere jedoch in der Mitte der Rohrwände.

In Fig. 31 müssen die Gase von der Mitte aus noch zwei Feuerzüge durchstreichen, wobei die erstern in zwei Ströme geteilt werden, die sich in



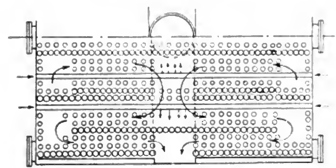


Fig. 30 und 31.
Kessel mit horizontaler Heizgasfeuerug.

der Mitte des letzten Feuerzuges vereinigen, dann aber in den Schornstein gelangen. Die Luftzuführungsrohre werden in diesem Fall von Wand zu Wand geführt und in der Mitte, also am Uebergang der Heizgase mit einer Anzahl Löchern versehen.

Die Bestrebungen, die Dampfmaschinen-Leistungen zu erhöhen, haben zur Verwendung von überhitztem Dampf geführt. Obwohl man im Schiffsbetrieb noch wenig mit überhitztem Dampf gearbeitet hat, so wird doch mit der Zeit mit diesem Faktor zu rechnen sein.

Die erste Ausführung eines Kessels mit Ueberhitzer erhielt ein Versuchsboot mit Dampfturbinen-Antrieb. Der Ueberhitzer lässt sich in der verschiedensten Art in den Schulzkessel einbauen. Es wird auf eine gewisse Länge des Kessels eine Anzahl Wasserröhren weggelassen und an deren Stelle der Ueberhitzer gestellt. Die Ueberhitzerröhren liegen aber stets hinter den ersten Rohrreihen bezw. hinter einem ganzen Röhrenbündel, welche dem Feuer zunächst stehen. Der Ueberhitzerraum wird gegen die übrigen Rohrreihen durch eine Querwand abgeteilt und lässt sich durch eine Klappe, welche sich vor der Oeffnung in den vorderen Rohrreihen legt, völlig abschliessen. Wie aus Fig. 32 zu erkennen ist, besteht der Ueberhitzer aus einzelnen Rohrreihen, welche wie die andern im Zickzack angeordnet sind. Der hintere Teil der u-förmig gebogenen Röhren wird durch eine Wand, die aus verkleidetem Blech oder dicht aneinander gelegten Röhren bestehen kann, abgedeckt, damit die Feuergase den in der Fig. 32 eingezeichneten Weg einschlagen. Der überhitzte Dampf strömt in einen abgeschlossenen Kasten und gelangt von hier aus in die Dampfleitung. Bei dem Entwurf dieses Kessels sind bereits die verschiedensten Kombinationen berücksichtigt und in den Patentanspruch eingeschlossen worden.

Der Versuchskessel Fig. 32 war für einen Kesseldruck von 15 Atm. berechnet und hatte eine Heizfläche von 30,6 qm, eine Ueberhitzerfläche von 9,98 qm und eine Rostfläche von 1,4 qm. Die Versuche wurden im Oktober 1901 gemacht und nachfolgende Beobachtungen notiert:

Dampfdruck	Atm.	15	15
Verbrannte Kohle pro Std.	kg	360	360
„ „ pro qm Rost	„	257	257
Kohlenrückstände	„	15 %	12 %
Luftdruck unter dem Rost	mm	70	90

Temperatur im Heizraum	C°	11	11
do. üb. dem Ueberhitzer	„	490	505
do. über dem Kessel .	„	530	530
do. des Dampfes . .	„	340—420	300—430
do. des Speisewassers .	„	15	15
Verdampftes Wasser pro Std.	kg	2380	2670
do. pro kg Kohle brutto	„	6,6	7,4
do. „ „ „ netto	„	7,4	8,3
do. pro Std. u. qm Rostfl.	„	77,7	87,2

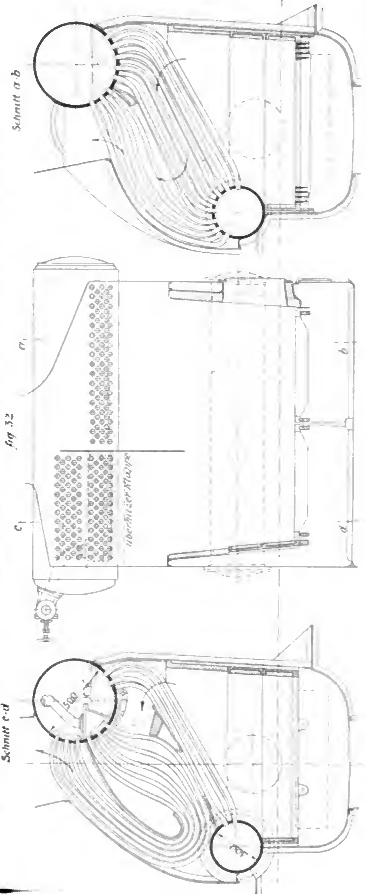
Die Aufstellung der Kessel im Schiff kann dem jeweiligen Fall entsprechend erfolgen. Dieselbe ist nicht etwa abhängig von der Lage der Wasserröhren, so dass sowohl Anlagen vorhanden sind mit querschiffs als auch mit längsschiffs aufgestellten Kesseln. Zu den ersteren Ausführungen gehören z. B. die Anlage von S. M. Linienschiff „Kaiser Wilhelm II.“, siehe Fig 33 auf Tafel IV. Dieselbe besteht aus 6 gewöhnlichen Zylinderkesseln und 4 Schulzkesseln. In Tafel IV ist nur ein Teil der Zylinderkessel-Anlage wiedergegeben, die zwei Zylinderkessel in dem noch links befindlichen Heizraum sind fortgelassen. Ein Vergleich in bezug des Platzes, Aufstellung, Rauchfang u. dgl. lässt sich nun um so besser anstellen, als die 4 Zylinderkessel die gleiche Leistung wie die 4 Schulzkessel, nämlich 5200 IPS aufweisen. Weitere Angaben über die Dimensionen der Kessel finden sich in der in nächster Nummer folgenden Tabelle sowie in der Verdampfungstabelle, welche ebenfalls erst in Heft 5 gebracht wird.

Ein Nachteil auf die Zirkulation kann durch die eine oder andere Aufstellung nicht erfolgen, da die Wasserzuführungsröhren so tief angeordnet sind, dass auch bei starker Neigung des Schiffes dieselben immer unter Wasser sind, also eine Störung der Zirkulation durch ungünstige Trimmlagen des Schiffes nicht erfolgen kann. Die Kessel können dicht an die Wände aufgestellt werden, da gewöhnlich das untere Verbindungsrohr nicht viel weiter vorsteht als der Oberkessel und zwischen Oberkesselboden und Kesselmantel noch Platz vorhanden ist, um allfällige Revisionen vornehmen zu können, vergleiche auch Fig. 22, 33 etc.

Im übrigen geschieht Bedienung, Reinigung etc. des Kessels ja nur von vorn resp. von der Seite aus.

Von den verschiedenen Kesselanlagen ist als Ergänzung zu derjenigen in Fig. 34 eine Gesamtdisposition der Kessel für das Linienschiff „Braunschweig“ auf Tafel V wiedergegeben. Dieselbe kann als typisches Beispiel gelten für eine Ausführung mit gemischtem Kesselsystem. In diesem Fall sind, wie bei allen neueren Linienschiffen der „Zähringen“- und „Braunschweig“-Klasse, sowohl die Zylinder- als auch die Schulzkessel in der Längsrichtung des Schiffes aufgestellt.

(Schluss folgt.)



Querfestigkeit von Schiffen.

Von J. Bruhn*).

In dem im Jahre 1901 vom gleichen Verfasser über denselben Gegenstand gehaltenen Vortrag wurde gezeigt, dass in vielen Fällen die Querfestigkeit von Schiffen durch das Prinzip der kleinsten Arbeit untersucht werden kann. Dieses gestattet die Bestimmung der Spannungen in zusammengesetzten Trägern, wo die gewöhnlichen statischen Untersuchungen nicht mehr anwendbar sind. Die Methode ist ganz allgemein und sehr einfach im Gebrauch und lässt sich mit Vorteil zur Lösung vieler Festigkeitsfragen im Schiffbau verwenden.

Es dürfte deshalb nützlich sein, dies Prinzip der kleinsten Arbeit noch einmal näher zu betrachten, ehe das eigentliche Thema dieses Aufsatzes selbst behandelt wird.

Zu diesem Zweck sollen zuerst einige einfache Beispiele untersucht werden, welche in Fig. 1 bis 4 dargestellt sind. Dieselben ermöglichen gleichzeitig einen Vergleich mit Werten, welche auf anderem Wege gefunden sind. Um die Anwendung der Methode ganz klar zu machen, ist der Rechnungsgang bis zu den Resultaten im Anhang genau wiedergegeben.

Zuerst sind für den Träger, Fig. 1, die Biegemomente bestimmt worden. Derselbe hat überall

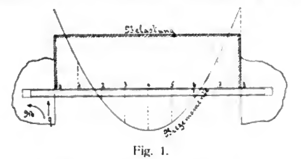


Fig. 1.

gleichen Querschnitt, ist gleichmässig belastet und an den Enden fest eingespannt. Die Resultate können der Tabelle I entnommen werden, die

Tabelle I.

No.	Momente			SM	Produkte (M)		
	M	Qa	wa²		M	Qa	wa²
0	+ 1	− 0	+ 0,0	1	+ 1	− 0	+ 0
1	1	1	0,5	4	4	4	2
2	1	2	2,0	2	2	4	4
3	1	3	4,5	4	4	12	18
4	1	4	8,0	2	2	8	16
5	1	5	12,5	4	4	20	50
6	1	6	18,0	2	2	12	36
7	1	7	24,5	4	4	28	98
8	1	8	32,0	1	1	8	32

$+24\,M - 96\,Qa + 256\,wa^2 = 0$

$$Q = +4\,wa = +0{,}50\,wl$$
$$M = +5{,}33\,wa^2 = +0{,}083\,wl^2 = +0{,}083\,Wl$$
$$M_4 = -2{,}67\,wa^2 = -0{,}042\,wl^2 = 0{,}042\,Wl$$

*) Nach einem Vortrag vor der Institution of Naval Architects im März 1904.

Biegemomente sind in Fig. 1 eingetragen. Diese zeigen natürlich vollkommene Uebereinstimmung mit den Biegemomenten, welche man durch die sonst gebräuchlichen Formeln erhält.

Fig. 2 zeigt denselben Träger mit einer Dreieckslast. Aus Tabelle II und den Biegemomenten

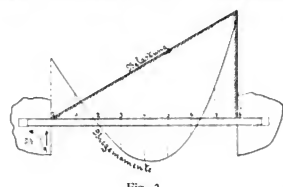


Fig. 2.

in Fig. 2 ist zu ersehen, dass sich der Rechnungsgang nicht geändert hat. Das Biegemoment am schwerbeladenen Ende hat sich vergrössert und das

Tabelle II.

No.	Momente			SM	Produkte (M)			x	Produkte (Q)		
	M	Qa	0,021 wa²		M	Qa	0,021 wa²		M	Qa	0,02. wa²
0	+ 1	− 0	+ 0	1	+ 1	− 0	+ 1	0	+ 0	− 0	+ 0
1	1	1	1	4	4	4	4	1	4	4	4
2	1	2	8	2	2	4	16	2	4	8	32
3	1	3	27	4	4	12	108	3	12	36	324
4	1	4	64	2	2	8	128	4	8	32	512
5	1	5	125	4	4	20	500	5	20	100	2500
6	1	6	216	2	2	12	432	6	12	72	2592
7	1	7	343	4	4	28	1372	7	28	196	9604
8	1	8	512	1	1	8	512	8	8	64	4096

$+24\,M - 96\,Qa + 3073 \times 0{,}021\,wa^2 = 0$ | $+96\,M - 512\,Qa + 19664 \times 0{,}021\,wa^2 = 0$

$$Q = +1{,}118\,wa = +0{,}147\,wl$$
$$M = +1{,}98\,wa^2 = +0{,}031\,wl^2 = +0{,}062\,Wl$$
$$M_4 = -1{,}40\,wa^2 = -0{,}022\,wl^2 = -0{,}044\,Wl$$
$$M_8 = +3{,}264\,wa^2 = +0{,}051\,wl^2 = +0{,}102\,Wl$$

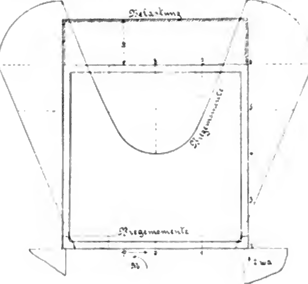


Fig. 3.

Tabelle III.

No.	Momente M	Momente Pa	Momente wa	SM	Produkte (M) M	Produkte (M) Pa	Produkte (M) wa^2	x	Produkte (P) M	Produkte (P) Pa	Produkte (P) wa^2
0	+ 1	+ 0	+ —	1	+ 1	+ 0	+ —	0	+ 0	+ 0	+ —
1	1	0	—	4	4	0	—	0	0	0	—
2	1	0	—	2	2	0	—	0	0	0	—
3	1	1	—	4	4	4	—	1	4	4	—
4	1	2	—	2	2	4	—	2	4	8	—
5	1	3	—	4	4	12	—	3	12	36	—
6	1	4	—	2	2	8	—	4	8	32	—
7	1	4	1,5	4	4	16	6,0	4	16	64	24
8	1	4	2,0	1	1	4	2,0	4	4	16	8
					$+ 24 M$	$+ 48 Pa$	$+ 8 wa^2$		$+ 48 M$	$+ 160 Pa$	
							$= 0$		$+ 32 wa^2$	$= 0$	

$$P = - 0{,}25\ wa = - 0{,}062\ wl$$
$$M = + 0{,}167\ wa^2 = + 0{,}010\ wl^2$$
$$M_6 = - 0{,}833\ wa^2 = - 0{,}052\ wl^2$$
$$M_8 = + 1{,}167\ wa^2 = + 0{,}073\ wl^2$$

am anderen Ende verkleinert, während das mittlere Moment fast dieselbe Grösse behalten hat. Dieser Fall ist gleichzeitig eine gute Annäherung an ein Schiffsspant, welches an beiden Enden fest eingespannt ist und nur durch den Wasserdruck belastet wird.

Der durch Fig. 3 dargestellte geschlossene Träger mit überall gleichem Querschnitt ist durch eine gleichmässig verteilte Last auf seiner oberen Gurtung belastet. Die sich ergebenden Biegemomente können der Tabelle III entnommen werden. Dieselben sind in Fig. 3 in allen vier Seiten des Trägers eingezeichnet. Durch diese Ergebnisse erhält man eine etwas bessere Annäherung an die wirkliche Beanspruchung eines gleichmässig belasteten Decksbalkens, als durch den Träger Fig. 1. Man ersieht daraus, dass sich durch die nicht absolut feste Einspannung der Enden die Biegemomente an diesen verkleinern, dagegen nimmt das mittlere Biegemoment zu. Hieraus geht hervor, dass sich die Spannungen in einem Decksbalken vergrössern können, wenn die Enden nicht absolut fest eingespannt sind.

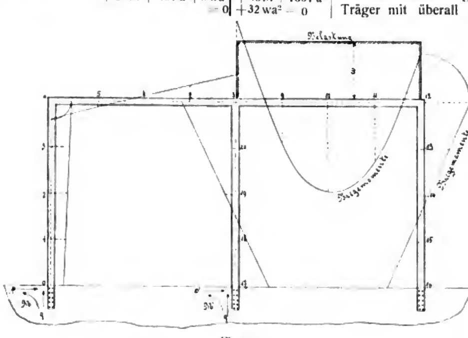


Fig. 4.

Fig. 4 zeigt einen Träger, welcher durch drei mit ihm fest verbundene Stützen getragen wird, deren untere Enden an einem absolut starren Fundament befestigt sind. Belastet man das eine Feld des Trägers, so ergeben sich die in Fig. 4 eingetragenen Biegemomente. Es zeigt sich hier, dass das Biegemoment in der Mitte grösser ist als am Ende des belasteten Teiles, was durch die grössere Steifigkeit des Mittelpunktes begründet ist, an welchen zwei Träger angreifen.

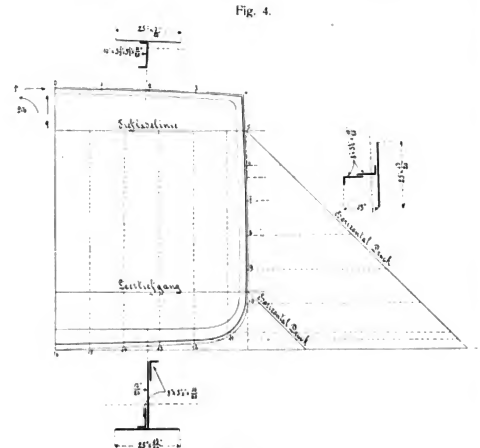


Fig. 5.

Geht man von diesen einfachen Systemen zu einem wirklichen Schiffsquerschnitt über, wie ihn Fig. 5 zeigt, so bleibt das Prinzip der Rechnung dasselbe, nur ist etwas mehr Arbeit erforderlich. Während nun im früheren Vortrag die Veränderung der Spannungen

bei verschiedenen Querschnittsformen kleinerer Schiffe untersucht wurde, soll hier dasselbe an grösseren Frachtschiffen mit völligerer Form geschehen, wobei aber die Konstruktionsart, die Unterstützungen und die Verteilung der Ladung geändert wird.

(Fortsetzung folgt.)

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Am 17., 18. und 19. November 1904 fand wie üblich in der Aula der Königlichen Technischen Hochschule zu Charlottenburg die Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft statt. Den Ehrenvorsitz führte an beiden Tagen S. Königl. Hoheit der Grossherzog von Oldenburg, die geschäftlichen Angelegenheiten leitete Geheimrat Professor Busley. S. Majestät der Kaiser wohnte an beiden Verhandlungstagen dem ersten Teil der Vorträge bei.

Das Programm der Verhandlungen war das folgende:

Donnerstag, den 17. November:

Vortrag des Professors Herrn Dr. Fr. Ahlborn-Hamburg: 1. „Die Wirbelbildung im Widerstandsmechanismus des Wassers".

2. „Die Wirkung der Schiffsschraube auf das Wasser."

Vortrag des Universitätsprofessors Herrn Dr. F. Braun-Strassburg i. E.: „Neuere Methoden und Ziele der drahtlosen Telegraphie".

Vortrag des Diplom-Ingenieurs Herrn H. Föttinger-Stettin: „Die neuesten Konstruktionen und Versuchsergebnisse von Torsionsindikatoren".

Vortrag des Kais. Marinebaumeisters Herrn Strache-Wilhelmshaven; „Arbeitsausführung im steigenden Zeitlohn".

Am Abend des ersten Tages fand das Festessen in Anwesenheit S. Königl. Hoheit des Grossherzogs von Oldenburg im Restaurant des Zoologischen Gartens statt.

Die Verhandlungen des zweiten Tages begannen mit der üblichen geschäftlichen Sitzung, in welcher interne Angelegenheiten des Vereins erledigt wurden, dann kamen folgende Vorträge zur Verhandlung:

Vortrag des Professors Herrn W. Hartmann-Berlin: „Ventilsteuerungen und deren Verwendbarkeit für Schiffsmaschinen".

Vortrag des Ingenieurs und Fabrikbesitzers Herrn E. Capitaine-Frankfurt a. M.: „Die Gasmaschine im Schiffsbetrieb".

Vortrag des Direktors Herrn O. Krell-Berlin: „Der gegenwärtige Stand der Scheinwerfer-Technick".

Vortrag des Fabrikdirektors Herrn A. Wiecke-Düsseldorf: „Ueber die Herstellung von Stahlblöcken für Schiffswellen in Hinsicht auf die Vermeidung von Brüchen".

Am dritten Tage fand unter reger Beteiligung eine Besichtigung des neu eingerichteten Königlichen Material-Prüfungsamtes der Technischen Hochschule Berlin in Dahlem statt.

Die diesjährige Versammlung war sehr zahlreich besucht, die Verhandlungen nahmen einen anregenden interessanten Verlauf, so dass alle Teilnehmer in hohem Masse befriedigt waren. Wir werden in den nächsten Nummern über die einzelnen Vorträge und die sich daran anschliessenden Diskussionen eingehender berichten.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Folgende **Vorschriften für die Vornahme von Probefahrten** mit Kriegsschiffen sind jetzt von der englischen Admiralität aufgestellt, um die Bedingungen, unter denen die Maschine später in der Front gebraucht werden, nach Möglichkeit denen bei den Probefahrten ähnlich zu gestalten. Es ist dies ein Schritt, den die Front mit Freuden begrüssen wird und der einem **Bedürfnis entspricht,** das sich wohl bei allen Nationen bereits fühlbar gemacht hat.

1. Zum Schmieren der Lager darf kein Wasser verwendet werden.

2. Zur Verteilung des Oels dürfen nur die dem Schiff gehörenden Inventarien benutzt werden. Es soll damit der allzu grosse Verbrauch von Oel bei den Probefahrten verhindert werden.

3. Die Lohe in den Lagern darf ein gewisses Mass nicht überschreiten, welches in den Ausführungsbestimmungen noch näher vorgeschrieben ist.

4. Die Zahl des diensttuenden Maschinenpersonals darf, abgesehen von den Heizern, die auch für den spätern Schiffsdienst vorgesehene Zahl nicht überschreiten.

5. Die Niedergänge, Türen und wasserdichten Verschlüsse unter dem Panzerdeck müssen geschlossen sein mit folgenden Ausnahmen:

a) zu Ventilationszwecken für eine halbe Stunde täglich oder nach Ermessen des Kapitäns.

b) In solchen Räumen, wo bei der Maschine beschäftigtes Personal seine Schlafräume hat.

6. Die Türen zwischen Maschinen- und Heizräumen müssen geschlossen sein.

7. Alle Bunkertüren, mit Ausnahme der zur Kohlenentnahme in Gebrauch befindlichen Türen, müssen geschlossen sein.

Brasilien.

Das neue jetzt genehmigte **Bauprogramm** umfasst:

3 Linienschiffe von 13 000 t. (Typ des englischen Linienschiffes „Triumph“),
3 Panzerkreuzer von 9500 t. Hierfür soll der russische Panzerkreuzer „Bajan“ (7 750 t) vorbildlich werden. Es ist dies auffallend, da man hätte erwarten müssen, dass denselben Menschen, welchen der „Triumph“-Typ am besten von allen Linienschiffen gefallen hat, auch der „Garibaldi“-Typ, dessen neuester Vertreter die japanischen „Nishin“ und „Kasuga“ sind, als bester seiner Art hätte gelten müssen, da beide gleiche prinzipielle Vorzüge, dementsprechend aber auch Nachteile besitzen.
6 Torpedobootszerstörer von 400 t,
6 Torpedoboote von 300 t,
6 Torpedoboote von 50 t,
3 Unterseeboote,
1 Transportdampfer von 6000 t.

Die Kanonen werden vom Armstrong-Modell, der Panzer soll wahrscheinlich von Vickers geliefert werden, die grossen Schiffe sollen Belleville-, die kleinen Yarrow-Kessel erhalten. Danach hat es fast den Anschein, als ob **nur England zu dem Bau** der Flotte **herangezogen werden soll,** obwohl durch den Gesetzbeschluss der Lieferant der Schiffe nicht festgelegt ist.

Deutschland.

Das **Hochsee-Torpedoboote „S 125“** ist mit **Parsons-Turbinen** anstatt mit Kolbendampfmaschinen ausgerüstet. Mit „S 125“ sind kürzlich die Probefahrten beendet worden. Als Maximal-Geschwindigkeit verlangt die Marine 27 Kn. Schon bei der ersten und einmaligen forcierten Fahrt mit „S 125“, die unter gleichen Verhältnissen wie bei Kolbenmaschinenbooten stattfand, wurden 28,3 Kn erreicht, die von den Kolbenmaschinenbooten der Serie überhaupt erzielte Höchstgeschwindigkeit. Dieses Ergebnis wurde festgestellt im Beisein des Geheimen Baurats und Maschinenbaudirektors Veith als Vertreter der Kaiserlichen Marine und des Oberingenieurs Zimmermann von der Schichauwerft. Alle die ausführlichen andern Zeitungsgerüchte sind aus der Luft gegriffen.

Das **Linienschiff „N“** wird auf der Kruppschen Germaniawerft am 19. November im Beisein des Kaisers **vom Stapel laufen.** Wie haben im letzten Jahrgang bereits eine Beschreibung der Klasse gegeben. Das Besondere dieses Schiffes gegenüber dem dort beschriebenen Typ besteht nur in den Einrichtungen als Flaggschiff. Infolgedessen wird es Wohnräume für 35 Offiziere, 35 Deckoffiziere, 16 Fähnriche und 650 Mann Besatzung erhalten.

Die elektrische Ausrüstung weist auf dem am 15. Oktober in Kiel in Dienst gestellten **Linienschiffe „Braunschweig“** gegen früher einige wesentliche Neuerungen auf. Die Beleuchtung erfolgt in allen Räumen, sowohl unter wie über dem Panzerdeck und auf dem Oberdeck durch Glühlicht, und zwar im ganzen durch etwa 1100 Glühlampen. Zu der äusseren Beleuchtung gehören die 4 grossen Scheinwerfer mit 90 cm Glasspiegel und je 61 Mill. Normalkerzen Lichtstärke. Zwei von diesen Scheinwerfern sind auf den Masten angebracht, während die beiden anderen an passenden Stellen breitseits Aufstellung gefunden haben und bei Nichtgebrauch unter Panzerschutz stehen. Die elektrische Kraftübertragung erstrekt sich auf 17 grosse Luftsauger zur Lüftung der grossen Schiffsräume. Die 14 Munitionsfördermaschinen und die übrigen artilleristischen Hilfsmaschinen für Bedienung der grossen und mittleren Geschütze, ferner die 4 Kohlenwinden und die 2 grossen Bootskrane mit Motoren von 250 PS werden elektrisch betrieben; ferner die 4 Hilfsmaschinen der Werkstatt, die Kühl- und Eismaschinen-Anlage, die Wasserpumpe für die Heizerbäder u. a. m. Die 56 Elektromotoren zu den genannten Zwecken können zusammen 250 PS entwickeln. Ausser den erwähnten grossen Lüftern kommt noch eine beträchtliche Anzahl von elektrischen Tisch-Lüftern zur Verwendung. Die Kommando- und Signal-Geräte umfassen Maschinen- und Kesseltelegraphen, Kessel-, Heiz-, Signal-Uhren, Rudertelegraphen und Ruderanzeiger, Kompassklingel, Schottendicht-Alarmglocken, Telegraphen, Fernsprecher, Torpedo-Signalgeber, Schusswarnsignale, Tiefenmelder und viele Glocken zu anderen Zwecken. Das Schiff ist auch mit einer Einrichtung für Funkentelegraphie nach dem System „Telefunken“ ausgerüstet. Der Strom für alle diese elektrischen Anlagen wird in zwei Maschinenstellen, die, wie die ganze Ausrüstung für elektrischen Starkstrom, von den Siemens-Schuckert-Werken geliefert werden, erzeugt. Diese Stellen bestehen aus zwei Dampf-Dynamos von je 126 PS und zwei solchen von 86 PS. Ferner ist eine Sammler-Batterie aufgestellt, welche die für den Gefechtsdienst unentbehrlichen Lampen und Signalanlagen während einiger Zeit speisen kann. S. M. S. „Braunschweig“ soll die verlangte **Geschwindigkeit von 18 Kn** auf flachem Wasser schon bequem überschritten haben.

Das **Linienschiff „Elsass“** ist am 26. Oktober von Danzig, wo es auf der Schichauwerft erbaut ist, nach Kiel überführt und erledigte gelegentlich dieser Ueberführung die Abnahmefahrt. Nach der Uebergabefahrt ist das Schiff gedockt, wobei sich Unversehrtheit aller Unterwasserteile ergeben hat.

Probefahrten S. M. Linienschiff „Schwaben“:

	Schraubensteigung	6,2	m
1.	6 stündige forcierte Fahrt:		
	IPS	14390	
	Umdrehungen	104,6	
	Luftüberdruck in den Heizräumen	37	mm
2.	24 stündige Kohlenmessfahrt:		
	IPS	10465	
	Umdrehungen	94,1	
	Kohlenverbrauch p. IPS u. St.	0,835	kg
	Luftüberdruck unter Zylinderkesseln	10	mm
	„ „ Wasserrohrkesseln	30	mm

Die Geschwindigkeiten sind nicht gemessen. Man erwartet aber, dass sie bei 14 400 IPS 18 Seem., bei 10 500 IPS 16 Seem. betragen werden.

Probefahrten S. M. Panzerkreuzer „Friedrich Karl“:

1. Hauptangaben:

Länge zw. d. Perp.	120	m
Breite	19,6	„
Mittl. Tiefgang	7,33	„
Deplacement	9000	t
Anzahl der Kessel	14	Dürr

8 Kessel besitzen gemischte Feuerung, Zylinderdurchmesser 89, 136, 218 cm (3 Maschinen), Hub 100 cm, Zylinderverhältnisse: H D C : M D C : N D C = 1 : 2,34 : 6,0. M D C : N D C. 1 : 2,57.

Durchmesser der Seitenschrauben	4,8	m
Durchmesser der Mittelschraube	4,5	„
Flügelzahl der Mittelschraube	4	
„ „ Seitenschraube	3	
Steigung einstellbar von	6—7,2	m
„ bei den Probefahrten	6,6	m
Projizierte Fläche jed. Schraube bei 6,6 m Steigung	5,2	qm
Projizierte Schraubenfläche: Kreisfläche:		
bei der Seitenschraube	0,287	
„ „ Mittelschraube	0,327	
Gesamt-Rostfläche	103,72	qm
„ -Heizfläche (ohne Ueberhitzer)	4370	qm
Heizfläche: Rostfläche	42	
Kesselspannung, Ueberdruck	14,25	kg
24 stündige Kohlenmessfahrt:		
I P S	12094	
Kohlenverbrauch p. St. u. I P S	0,875	kg
Luftüberdruck unter Rost	12	mm
Geschwindigkeit etwa	18,7	Seem.
Forcierte 6 stündige Fahrt:		
I P S	17759	
Umdrehungen	112,1	
Luftüberdruck	42	mm
Geschwindigkeit gegen See- u. Windstärke 9	20,5	Seem.
Tiefgang vorn vor der Fahrt	7,55	m
„ „ nach „ „	6,58	„
„ hinten „ „ „	7,62	„
„ „ vor „ „	7,76	„

Probefahrten S. M. S. „Bremen“:

Schraubensteigung	5,9	m
6 stündig forcierte Fahrt v. 6. Juni:		
I P S	10386	
Umdrehungen	137	
Luftüberdruck	39	mm

93 stündige beschleunigte Dauerfahrt:

I P S	7160	
Umdrehungen	124	
Kohlenverbrauch pro Std. u. I P S	0,84	kg
Luftüberdruck	18	mm

Meilenfahrten:

I P S	Umdrehung.	Luftüberdr. mm	Geschwindigk. Seem	Wassertiefe m
12 100	144,3	44	23,29	65
11 100	140,2	54	22,50	25
9 874	135,9	53	22,47	65
6 529	120,5	25	20,33	65
4 377	106,1	16	17,96	65
2 930	94,7	—	16,03	65
1 963	82,4	—	14,06	65
1 295	70,9	—	12,14	65
834	62,1	—	10,32	65

Der **geschützte Kreuzer „Vineta“,** welcher bislang Flaggschiff auf der mittelamerikanischen Station war und in Newport, News Vi, der grössten amerikanischen Werft, die jährlichen Instandsetzungsarbeiten vornahm, soll in diesem Jahre nach Deutschland zurückkehren und hier repariert werden. Es hat sich herausgestellt, dass die dort entstandenen Reparaturkosten übermässig hohe gewesen sind.

England.

Der Panzerkreuzer **„Cornwall“** liegt zurzeit zur Reparatur in Keyham. Die Masten werden erhöht, die Schornsteine um 5 m erniedrigt. Ferner werden die in Doppellafetten befindlichen 6″ SK neu montiert. Es hat sich gezeigt, dass die Seelenachsen der Rohrpaare nicht parallel waren, so dass die Treffpunkte beim gleichzeitigem Abfeuern beider Kanonen weit auseinanderlagen. Dies soll in Zukunft vermieden werden.

Engineering vom 14. Oktober beschreibt die neuen Schlachtschiffe der **„Nelson“-Klasse:**

Länge	410′
Breite	79,6′
Tiefgang	43′ $1^1/_2$″
Deplacement	16 350 t
Armierung:	4 12″ SK L · 45
	10 9,2″ „ L · 50
	15 12 lbs
	23 3 „
	5 Torpedorohre unt. Wasser.

Von den 10 9,2″ SK stehen 8 zu Paaren auf dem Oberdeck, während die beiden letzten in zentraler Stellung an der Breitseite auch auf dem Oberdeck stehen.

Bei der Panzerung sind sehr viel 12″ dicke Platten verwendet. Der Wasserlinienpanzer reicht von 5′ unter der Wasserlinie bis zum Oberdeck. Das bei Palmer im Bau befindliche Schiff erhält Babcock- und Wilcox-, das an Beardmore vergebene Yarrow-Kessel.

I P S	16 750
Zylinder-Durchmesser	$32^3/_4$″ $52^3/_4$″ 2×60″
Hub	48″
Umdrehungen	120
Kesseldampfdruck	275 lb pro q″

Jedes Schiff erhält 15 Kessel. Das Gesamtgewicht der Maschinenanlage beträgt beim Beardmore-Schiff 1545 t, beim Palmerschen Schiff 1560 t.

Das vom Commander Metcalfe erfundene **Bekohlungssystem,** welches bislang auf der Sloop „Basilisk“ erprobt ist, hat sich gut bewährt

und soll auch auf einem Schlachtschiff erprobt werden.

Am 25. Oktober lief auf der Barrow-Werft von Vickers das neue **Unterseeboot „B I“** vom Stapel, welches bessere Taucheigenschaften und grössere Geschwindigkeit besitzt als irgend ein bisher gebautes Boot vom Holland-Typ. Dasselbe hat eine Länge von 150′ und Umfang von 60′. Das Boot hatte beim Ablauf Maschinen und Kessel an Bord.

Die Admiralität hat beschlossen, die **Unterseeboot-Flottille** bedeutend zu verstärken. Das Marineprogramm, das dem Unterhause vorgelegt werden wird, wird eine Anzahl neuer Unterseeboote fordern. Die Veranlassung dazu ist der Erfolg, der in diesem Jahr unter Leitung des Kapitäns Bacon, des Inspekteurs der Unterseeboot-Flottille, unternommenen Manöver. Gegenwärtig sind neun Unterseeboote in Portsmouth im Dienst, zehn, darunter „B I“, sind im Bau. Diese zehn Boote werden vor dem 1. April nächsten Jahres fertiggestellt sein. Innerhalb eines Jahres nach diesem Zeitpunkt sollen weitere zehn Unterseeboote fertiggestellt sein. Bis April 1906 sollen 29 Boote dienstbereit und eine Anzahl weiterer Boote wird gleichzeitig im Bau begriffen sein. Kapitän Bacon wird die Versuche mit Unterseebooten fortsetzen und einen Plan zur Errichtung von Unterseebootsstationen längs der Kanalküste und im Mittelmeer, sowie für die Ausbildung von Offizieren und Mannschaften für diesen Spezialdienst ausarbeiten.

Auch der **Panzerkreuzer „Donegal“** ist auf die Werft gegangen, um die Aenderung der Lafetten zur Parallelstellung der Rohre der Doppelgeschütze vorzunehmen. Hierbei werden auch die Masten verlängert. (S. umstehend Cornwall.)

Durch die Fachpresse wird die Angabe verbreitet, dass der Panzerkreuzer **„Cressy“**, der mit Belleville-Kesseln ausgerüstet ist, bei der Vornahme der **diesjährigen** forcierten Fahrt **schneller gelaufen** sein soll, **als je zuvor** bei den Probefahrten. Als mittlere Geschwindigkeit während 8 Stunden habe er 21,7 Kn erreicht.

Der Doppelboden des Linienschiffs **„Prince George“** wird zur Aufnahme von 400 t **Heizöl** eingerichtet. 4 Kessel werden durch Einbau von je 2 Düsen in jeder Feuerung für gemischte Heizung eingerichtet.

Bei den **14 neu** zu vergebenden **Torpedobootszerstörern** sollen wieder **28 Kn** Geschwindigkeit gefordert werden.

In der untenstehenden Fig. 1 ist die Geschützaufstellung und Panzeranordnung des Panzerkreuzers **„Black Prince“** angedeutet, der am 8. November vom Stapel laufen soll. Das wesentlichste dieses Kreuzertyps besteht in der Verwendung von sechs schweren Geschützen an Stelle der bisher auf Panzerkreuzern üblichen Anzahl von 2 oder 4. Die Hauptangaben sind:

Länge . . . . . 480′
Breite . . . . . 73½′
Tiefgang, mittl. . . 27½
Deplacement . . . 13 500

Armierung: 6 9,2″
10 6″
20 3 lbs
8 kleinen
3 Torpedorohre unter Wasser

Panzerung, Gürtel	6 bis 3″
Panzerdeck	¾″
Zitadellpanzer	6″
Panzerdicke der Drehtürme . .	6″
I P S	23 500
Geschwindigkeit	22 Kn
Kessel	Babcock u. Wilcox
Kohlen normal	1000 t
„ maxim.	2000 t
Gewicht der Maschinenanlage .	2250 t

Das Gerücht über das **Zurückziehen** des **dritten Panzerkreuzers** vom diesjährigen Bauprogramm, was von allen Fachzeitschriften als fest beschlossene Sache aufgefasst und besprochen ist, soll nach Angabe von Lord M. Lee **jeder Begründung entbehren.**

Anfangs Oktober lief bei Cammel der **Aufklärungskreuzer „Patrol“** vom Stapel. Die Hauptangaben sind:

Länge . . . . 370′
Breite . . . . 38′ 6″
IPS. 16 500
Geschwindigkeit . 25 Kn.

Dicke des Panzerdeckschutzes über den Maschinen 2″. Das Panzerdeck läuft allerdings in geringerer Dicke von Steven zu Steven.

Armierung: 10 12 lbs
8 3 lbs
2 Torpedorohre über Wasser.
Besatzung: 300 Mann.

Folgende Einzelheiten werden noch über das Schiff veröffentlicht: Eigentliche Gefechtsmarsen fehlen. Es befinden sich aber am Mast Beobachtungsstationen, welche Entfernungsmesser System Barr und Stroud tragen. Von diesen Stationen soll die Feuerleitung der Geschütze erfolgen. Die hintere Brücke ist in Fortfall gekommen. Die grösseren Ventilatorköpfe

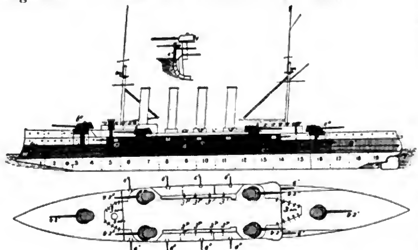


Fig. 1. Panzerkreuzer „Black Prince“.

Probefahrten des Linienschiffs „Dominion".

Dieselben sind bereits nach den unter Allgemeines gebrachten Bedingungen vorgenommen.

Datum der Fahrt	28. u. 29. 10.	29., 30., 31. 10.	1. 11
Dauer	30	30	8
Tiefgang, vorn	26' 1"	26' $5^3/_4$"	26
„ hinten	26' 8"	26' $11^1/_2$"	27' 3"
Geschwindigkeit Kn	12.8	18,3	19,5
Dampfdruck der Kessel p q' l b	241	243,8	248
Luftdruck im Heizraum	—	$^1/_{16}$	$^9/_{20}$
Umdrehungen	78	114	126
I P S	3889	12843	18438
Kohlenverbrauch p. Std. und I P S l b	1,93	1,68	1,77
Wasserverbrauch p. 24 Std. und 1000 I P S t.	5,34	3,04	3,38
bei den Hauptmaschinen	16,6	16	17,3
einschliesslich der Hilfsmaschinen usw.	21,6	18,4	18,3
Heizfl. p. I P S Hauptmaschine q'	4,58	3,69	2,56
Kohlenverbr. p. q' Rostfl.	12,2	16	23,4
I P S p. q' Rostfläche	7,4	9,15	13,15
I P S p. t Maschinengewicht	—	—	10,63

sind drehbar. Für den Ladebaum sind senkrecht stehende hydraulische Maschinen aufgestellt, welche weniger Platz gebrauchen als horizontale.

Der Kommandoturm ist grösser als früher. Das Schiff hat in allen Wohnräumen Dampfheizung und künstliche Ventilation. Erstere ist in der englischen Marine hier überhaupt zum ersten Male eingebaut. Letztere ist notwendig geworden, weil durch die umfangreiche Panzerung die Lüftung durch Seitenfenster mittschiffs fast ganz fehlt.

Maschinenanlage:

Zylinderdurchmesser . . . . $33^1/_2$, $54^1/_2$, 2×63"
Hub . . . . 48"
Durchmesser der Kurbelwelle . $17^1/_2$"
Lochdurchm. „ „ . 9"
Durchm. der Uebertragungswelle 17' 9"
„ des Schraubenkreises . 17' 6"
Steigung der Schraube . . . 18' 6"
Abgewickelte Oberfläche . . . 86 q'

Die Luftpumpen sind mit der Hauptmaschine gekuppelt.

Kühlfläche aller 4 Kondensatoren 19 000 q'
Leistung der Verdampferanlage . 180 t p. 24 St.

Ferner sind noch 2 Destillierapparate mit 107 q' Oberfläche zur Erzeugung von 45 t Frischwasser in 24 St.

Anzahl der Kessel . . . 16 Babcock und Wilcox
Rohrdurchmesser d. Kessel $3^1/_2$"
Gesamtheizfläche . . . 47 369 q'
Gesamtrostfläche . . . 1402,5 q'

Jeder Kessel hat 4 Feuertüren.

Das **Linienschiff „Britannia"** vom Typ des „King Edward VII", wird am 10. Dezember vom Stapel laufen.

Der **Torpedobootszerstörer „Liffey"** ist am 23. September bei Laird abgelaufen.

Am 8. Oktober lief bei Fairfield der Aufklärungskreuzer **„Foresight"** vom Stapel. Das Schiff erhält 23 Knoten und 2900 t Depl. und ist ein Schwesterschiff des vorstehend beschriebenen „Patrol".

Nebenstehend bringen wir eine Abbildung des neusten fertigen englischen **Linienschiffs „King Edward VII."**, dessen genaue Beschreibung bereits im letzten Jahrgange gegeben war. Das Schiff soll bei 16 350 t Depl. mit 18 000 I P S 18,5 Kn erreichen. Hier sei nur kurz auf die **Feuerhöhe** der Geschütze eingegangen. Die 4 35,5" Kan.



Fig. 2. Linienschiff „King Edward VII."

stehen $23^1/_2$' über der BWL, ebenso die in 4 Türmen stehenden 4 23 cm SK. Die 10 14,3 cm SK sind nur 13' über der Wasserlinie und würden bei einer Neigung des Schiffs von $14^1/_4{}^0$ in das Wasser eintauchen. Die Stabilität (M. G.) beträgt trotzdem 1,2 m. Bei der Abb. fällt zunächst das Vorhandensein der Torpedonetze auf. Die Netze selbst sind unterhalb der 15,2 cm Batterie angebracht. Die Schornsteine sind gleich dick und sehr hoch. Die grosse Höhe hat sich durch die Schlachten in Ostasien als fehlerhaft erwiesen, da die Möglichkeit durch Granaten zerstört zu werden mit der Höhe wächst. Gefährlich bleiben immer noch die beiden hohen, dabei verhältnismässig dünnen Masten. Die Boote mit Ausnahme der Rettungsboote werden mit Hilfe eines am hintern Maste angebrachten Ladebaumes übergenommen. Im ganzen Mittelschiff fehlen die Seitenfenster wegen des Panzers.

Der in Chatham zu erbauende Kreuzer wird **„Shannon"**, der in Devonport **„Minotaur"** heissen.

Interessante Angaben über die Einführung des Prämiensystems auf den Staatswerften in England wurden am 17. November auf der Versammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in Berlin gegeben. Zunächst wurde von 2 Rednern erwähnt, dass in England das **Prämiensystem** nur als Notbehelf angenommen sei, da die Arbeitervereinigungen sich gegen die früher bestehenden Stücklöhne aufgelehnt und gestreikt hätten. Ein vom deutschen Reichs-Marine-Amt entsandter Beauftragter habe nun festgestellt, dass auf der Staatswerft in Portsmouth nur 30, auf der Werft in Chatham nur 100 Mann durchschnittlich nach dem Prämiensystem arbeiteten, während jede Werft etwa 10000 Arbeiter beschäftige. Dieses Resultat ist überraschend, da nach dem Erlass des Marinesekretärs das Prämiensystem auf den Staatswerften allgemein eingeführt sein soll. Es scheint demnach, dass dies Lohnsystem auch in England auf den Staatswerften nicht für geeignet gehalten wird, obwohl die dortigen Arbeiterverhältnisse dasselbe dort geradezu aufdrängen.

Frankreich.

Das auf der Mourillon-Werft erbaute Unterseeboot **„Alose" lief** am 12. Oktober **vom Stapel** und ist das letzte einer Serie von 10 Booten, die für Corsica, Algier und Tunis bestimmt sind. Die Schwesterschiffe heissen „Perle", „Esturgeon", „Souffleur", „Dorade", „Bonite", „Thon", „Grondin", „Anguille" und „Oursin". Sie sind 78,74' lang, 7,5' im Durchmesser und deplacieren 68 t. Sie haben nur elektrischen Antrieb und 8 Kn Geschwindigkeit. Die Besatzung besteht nur aus 5 Mann.

Auf einer **neuen Probefahrt** mit neuen Schrauben hat der Panzerkreuzer **„Jeanne d'Arc"** wieder nur 21,8 Kn erreicht.

Auf dem in Candan in Bau befindlichen **„Jules Michelet"** sind die beiden **Unterwasser-Torpedorohre** eingebaut. Jedes wiegt 8 t. Das Schiff soll im August 1905 vom Stapel laufen.

Ende Oktober lief in La Seyne das Linienschiff **„Justice"** vom Stapel.

Durch Verfügung des Marineministers sind die alten Panzerschiffe **„Friedland"** und **„Duquesclin"** aus der Flottenliste **gestrichen** und werden verkauft werden.

In Cherbourg ist der Bau von **6 neuen Unterseebooten** in Auftrag gegeben.

Ueber die Ergebnisse der **Ermittlungen des ausserparlamentarischen Marine-Ausschusses** in den Kriegshäfen befragt, antwortete der frühere Marineminister Lockroy dem „Figaro":

Die Arsenale sind aus Rand und Band. Um das Material steht es nicht besser als um das Personal. Keine Schiffsbauten sind bestellt, keine Arbeiten in Aussicht genommen. In Brest, Cherbourg, Toulon, Rochefort wird auf den Werften bald nichts mehr zu tun sein. Die Herstellung der neuen Flotte ist um ein Jahr oder zwei verzögert worden. Man hat den Bau der Unterseeboote eingestellt; statt dreizehn haben wir nur deren zwei. Was die Unterseeboote betrifft, die nach Saïgon entsandt wurden, so dürfen sie für verloren gelten. Man wird sich ihrer im äussersten Osten nicht bedienen können, weil sie nicht ausgebaut sind, und weil man dort nichts hat, um sie zu bergen und auszubessern. Das Beamten-Personal der Werften wird durch die Arbeiter bedroht. Die an sich schon berüchtigt geringen Leistungen der Werftarbeiter seien durch Einführung der 8 stündigen Arbeitszeit durch Pelletan ganz minimale geworden.

Probefahrt des **Tauchboots „Aigrette"** mit der Sammler-Batterie:

IPS	174
Geschwindigkeit an der Oberfläche	8,5 Seem.
IPS	147
Geschwindigkeit unter Wasser . .	6,1 Seem.

Das Untertauchen dauerte 4 Minuten.

Holland.

Angaben über die 1903 bei Fymond in Rotterdam vom Stapel gelaufenen Torpedoboote **„Smeroe"**, **„Tangka"** und **„Wajang"**:

Länge . . .	46,45 m
Breite . . .	4,65 „
Tiefgang . .	1,27 „
Deplacement .	144,95 t

Armierung: 2 50 mm SK
3 45 cm Torpedorohre, eins hinten
2 an den Seiten.

Kohlenvorrat . 90 t

Auf den Probefahrten erreichte „Smeroe" mit 1927 IPS 24,64 Kn, die „Tangka" mit 1900 IPS 25,61 und „Wajang" mit 1979 IPS 24,71 Kn Geschwindigkeit.

Japan.

Das Linienschiff **„Jashima"** soll nach jetzt wieder auftauchenden Meldungen Ende Juni durch eine Mine in der Bucht von Dalny tatsächlich **untergegangen** sein. Seinerzeit war von einer schweren Beschädigung des Schiffes die Rede. Ist der Untergang Tatsache, und kann das Schiff nicht wieder gehoben werden, so ist dies für Japan ein ausserordentlich schwerwiegender, vielleicht den ganzen Krieg entscheidender Schlag gewesen, da der

Wert der Schlachtflotte bei gleichzeitigem Verlust des „Hatsuse" auf $^{2}/_{3}$ des früheren Werts zusammengeschrumpft ist. Wahrscheinlich handelt es sich aber um eine **Namens-Verwechslung** mit dem damals tatsächlich gesunkenen Kreuzer „Joshimo".

Oesterreich - Ungarn.

Der bei Yarrow bestellte **Torpedobootszerstörer** erhält **390 t** Depl. und wird 1,3 Millionen Kronen kosten.

Russland.

Das nach Ostasien **abgefahrene Geschwader** besteht aus folgenden Schiffen:

1. Linienschiffe I. Klasse: „Knjaz Suwarroff", „Borodino", „Orel", „Alexander III.";
2. Linienschiffe II. Kl.: „Ossljablja", „Sissoi Veliky", „Navarin";
3. Kreuzer: „Almaz", „Oleg", „Admiral Nachimoff", „Dimitri Donskoi", „Aurora", „Svjetlana, „Yemtschug" und "Izumrud";
4. 9 Torpedobootszerstörer neuester Bauart von 350 t Depl.

„Oleg", „Yemtschug" und „Izumrud" werden noch nachkommen.

Ausser diesen eigentlichen Kriegsschiffen fährt noch eine Reihe von Hilfskreuzern (armierte Handelsdampfer) mit: „Ural", „Don" und „Volga", ferner Schiffe der freiwilligen Flotte „Saratow" „Angara", von denen ein Teil mit 19—20 Kn Dauerleistung fahren kann. Sie sollen jedenfalls den auffallenden Kreuzermangel ausgleichen.

Es wäre eine müssige Betrachtung, jetzt bereits Vergleiche über den Kampfwert dieser Flotte gegenüber der japanischen anzustellen, da niemand jetzt schon angeben kann, wie viel dieser Schiffe Ostasien in kampffähigem Zustande erreichen werden und in welchem Zustande sich die japanische Flotte dann befinden wird, die sowohl durch Ankauf fremder Schiffe verstärkt als auch durch einen Ausbruch des noch in Port Arthur oder Wladiwostok eingeschlossenen Geschwaders und auch durch Havarien oder Berührungen mit Minen oder Unterseeboten geschwächt sein können. Auch ist die Möglichkeit vorhanden, dass einige der jetzt noch in Ostasien vorhandenen russischen Schlachtschiffe und Panzerkreuzer dies neue Geschwader verstärken können.

Die **neuen 9 mitfahrenden Torpedobootszerstörer** besitzen folgende Hauptdaten:

Länge	64	m
Breite	6,4	„
Tiefgang hinten .	3,05	
Deplacement . .	350	t
Geschwindigkeit .	26,88	Kn.

Sie sind zum Teil aus Nickelstahl erbaut, haben Kohlenbunkerschutz für die Maschinen- und Kesselräume und 10 wasserdichte Schotten. Sie besitzen 4 Schornsteine und einen aus 6 mm dickem Nickelstahl hergestellten Kommandoturm.

Kohlenvorrat .	100 t
Armierung .	1 7,5 cm SK
	5 4,7 cm SK
	3 Torpedorohre, 1 im Bug, 2 auf Deck.

Der grosse **russische Eisbrecher „Jermak"** ist am 5. November im Kieler Hafen eingelaufen. Das Schiff hat während der Fahrt der russischen Ostseeflotte durch die dänischen Gewässer in Gemeinschaft mit dem Dampfer „Russ" den Kriegsschiffen ein Torpedonetz vorausgeschleppt. Dabei hat es eine Havarie an der Sternwelle erlitten und musste Frederikshavn als Nothafen anlaufen. Dann wurde es nach Kopenhagen bugsiert. Die dortigen Dockeinrichtungen erwiesen sich für die Aufnahme des Schiffes zu klein. Die Abmessungen des „Jermak" sind nämlich 95,5 m Länge, 21,2 m Breite und 6 m Tiefgang. Die etwa 8000 I P S haltenden Maschinen verleihen dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 16 Seemeilen. Die russische Regierung ist, da die Dockanlagen der Kieler Privatwerften für den „Jermak" nicht Raum bieten, mit der Kaiserlichen Werft behufs Aufnahme des Schiffes im Trockendock in Unterhandlung getreten. Der Eisbrecher führt die russische Handelsflagge.

Auf der Schiffswerft von **Lange in Riga** werden **6 Torpedobootszerstörer** für Russland erbaut, wozu 100 Arbeiter vom **Stettiner Vulkan** angenommen sind.

Vereinigte Staaten.

Der neue Panzerkreuzer **„Colorado"** hielt seine **Probefahrt** bei ungünstiger Witterung ab, erzielte aber trotzdem eine Geschwindigkeit von 22,27 Kn als Durchschnittsleistung bei einer Dampfstrecke von 88 Seemeilen, die in 3 Std. 57 Min. durchfahren wurden. Die Maschinen entwickelten 28 000 P S. Die Baukosten belaufen sich auf 5 000 000 Dollar.

Das Schlachtschiff **„Nebrasha"** kam während der Stapellaufzeremonie von selbst los und glitt, bevor noch die Zeremonie zu Ende war, unter Krachen der Schlittenhölzer unversehrt in das Wasser. Die „Nebraska" ist das erste in Sanct Francisko gebaute Schlachtschiff. Die Hauptangaben sind:

Länge . .	441′ 3″	132,6 m
Breite . .	76′ $2^{1}/_{2}$″	23,4 „
Tiefgang .	23′ 9″	7,3 „
Deplacement	15 000 t	
Armierung:	4 12″ Kan.	
	8 8″ „	
	12 6″ SK	
	14 3″ „	
	12 3 lbs	
	16 kleinere,	
	4 21″ Torpedorohre.	

4 der 8″ Kan. stehen auf den Türmen der 12″ Kan. Der Gürtelpanzer ist 11″ dick und 8′ hoch.

Die Marine Review vom 13. Oktober veröffentlicht folgende Angaben über das neue Schlachtschiff „New Hampshire" und die beiden Panzerkreuzer „North Carolina" und „Montana", welche wir zur Ergänzung der bereits früher gemachten Angaben hier vollständig wiedergeben, da dieselben die bei der Ausschreibung gegebenen Daten enthalten. Die Submission wird am 15. Dezember geöffnet. Das Linienschiff **New Hampshire** soll 18 Kn erreichen, wird bei nur $17^{1}/_{2}$ Kn nicht mehr abgenommen

werden. Läuft das Schiff nur $17^3/_4$ Kn, werden 400 000 M. abgezogen werden. Die Hauptangaben sind:

Länge in der Wasserlinie	450′
Breite	76′ 10″
Deplacement	16000 t
Tiefgang hierbei . . .	24′ 6″
Gesamtkohlenvorrat . .	2350 t

Armierung: 4 12″ Kan.
8 8″ „
12 7″ SK
4 Torpedorohre unter Wasser
20 3″ (14 lbs) SK
12 3 lbs
4 1 „
6 kleinere

Die 4 12″ stehen paarweise in 2 elliptischen elektrisch bewegbaren, ausbalancierten Türmen in der Mittellinie und haben einen Bestreichungswinkel von 270°. Die 8″ stehen paarweise in 4 elliptischen elektrisch betriebenen ausbalancierten Türmen, 2 auf jeder Seite an den Enden der Aufbauten. Die 7″ stehen in der Zitadelle hinter 7″ Panzer. Die vordersten und hintersten können vor- bezw. achteraus feuern.

Dicke des Gürtelpanzers 280′ mittschiffs	9″
Höhe „ „	9′ 3″

Nach den Enden verringert sich die Dicke allmählich auf 4″.

Die Hauptmaschinen stehen in 2 wasserdichten Räumen.

Zylinder-Durchmesser	$32^1/_2$, 53, 2×61″
Hub	48″
IPS	16 500
Umdrehungen . . .	120
Dampfdruck im HDC	250 lb per q″

Die Reihenfolge der Zylinder von vorn beginnend ist NDC, HDC, MDC, NDC.

Kühlfläche jedes Hauptkondensators 10 375 q′.

Zirkulations- und Luftpumpe sind selbständig betrieben.

Anzahl der Kessel 12 Wasserrohrkessel.

Sie stehen in 6 Räumen und haben 3 Schornsteine.

Gesamtrostfläche	1 100 q′
Gesamtheizfläche	46 750 q′

2 Ventilatoren sind für jeden Heizraum vorgesehen.

Die Panzerkreuzer **„North-Carolina“** und **„Montana“** haben folgende Dimensionen:

Länge	502′
Breite	72′ $10^1/_2$″
Deplacement auf der Probefahrt	14 500 t
Tiefgang hierbei	25′

Armierung: 4 10″ SK
16 6″ SK
20 3″ SK
8 Torpedorohre (unter Wasser)
12 3 lbs SK
10 kleinere automatische Kan. u. Gew.

Die 10″ Kan. stehen zu Paaren in elektrisch betriebenen ausbalancierten elliptischen Türmen und haben 270° Bestreichungswinkel. Von den 6″ SK stehen 12 in der Zitadelle auf dem Batteriedeck und 4 auf dem Oberdeck in Einzelkasematten hinter 5″ dickem Panzer.

Dicke des Gürtelpanzers	mittschiffs	5″
„ „ „	vorn und hinten . .	3″
Höhe „ „	mitschiffs	18′.

Die Schiffe sollen 22 Kn laufen und werden bei weniger als $21^1/_2$ Kn nicht abgenommen werden.

IPS	23 000
Zylinderdurchmesser .	$38^1/_2$, $63^1/_2$, 2 × 74″
Hub	48″
Umdrehungen . . .	120
Dampfdruck i. H.-D.-Z.	250 lbs p. q″.

Die Reihenfolge der Zylinder ist von vorn beginnend N.-D.-Z., H.-D.-Z., M.-D.-Z., N.-D.-Z. Die beiden erstern stehen senkrecht zu den beiden letztern

Jeder der beiden Hauptkondensatoren hat eine Kühlfläche von 14 400 q′ (auf Aussenseite-Rohre gemessen).

Anzahl der Wasserrohrkessel . . .	16 (in 4 Räumen)
Gesamtrostfläche .	1 590 q′
Gesamtheizfläche .	68 000 q′

In jedem Heizraum sind 2 Ventilatoren, die den Heizraum unter Druck setzen.

Die Schiffe erhalten 4 Schornsteine.

Das diesjährige **Kalenderjahr** hat **16 Stapelläufe** einschliesslich der noch in Aussicht stehenden zu verzeichnen. Die Namen der Schiffe sind:

Schlachtschiffe: „Louisiana“, „Connecticut“, „Rhode Island“, „Virginia“, „Nebraska“, „Georgia“ und „New Jersey“.

Panzerkreuzer: „California“ und „South Dacotah“.

Geschützte Kreuzer: „Charleston“ und „Milwaukee“.

Kanonenboote: „Paducah“ und „Dubuque“.



Fig. 3. Kanenboot „Paducah.“

Schulschiffe: „Intrepid", „Boxer" und „Cumberland".

Insgesamt Schiffe von etwa 150000 t Deplacement. Ein solches **Anwachsen des schwimmenden Flottenmaterials** in einem Jahre hat **bislang nur England** und auch nur einmal zu verzeichnen gehabt. In Bau sind insgesamt 36 Schiffe von 342 930 t Depl.

Vorstehend bringen wir die Abbildung des vor einem Monat abgelaufenen **Kanonenboots „Paducah"** beim Stapellauf.

Die Hauptangaben sind:

Länge	53 m
Breite	10 m
Tiefgang	4,1 m
Deplacement . . .	1085 t
Armierung:	6 10 cm SK
	2 5,7 cm SK
	3 3,7 cm SK
Geschwindigkeit	12—13 Kn
Kohlenvorrat . .	200 t

Auf der Staatswerft in Boston sind hohe **Kohlentürme**, die mit Temperley-Apparaten ausgerüstet sind und auf Schienen laufen. Durch einen Sturm wurde kürzlich einer dieser Türme **umgeweht**, was einen Schaden von 120 000 M. verursacht hat.

Zuschriften an die Redaktion.

Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.

Sehr geehrte Redaktion!

Als eifriger Leser Ihrer geschätzten Zeitschrift „Schiffbau" gestatte ich mir, Sie auf eine kleine Meldung in Ihrer No. 2 zu verweisen, die wohl eine Unrichtigkeit enthält.

Die britische Admiralitätsjacht „Enchantress" hat, nachdem sie neue Propeller erhalten hatte, während der hierauf erfolgten Erprobung nicht 19 sondern nur 17,1 Kn Geschwindigkeit erreicht. Mit den Maschinen soll allerdings eine höhere Leistung erzielt worden sein, die aber auch den Kohlenverbrauch entsprechend steigerte, was natürlich nicht den Propellern zuzuschreiben ist. Immerhin ist die erreichte Geschwindigkeit der früheren schon um ein Geringes überlegen. Erwartet hatte man allerdings 18 Kn.

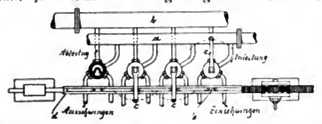
Mit aller Hochachtung

Franz Hillebrand, Ing.
Mülheim/Ruhr.

Patent-Bericht.

Kl. 65a. No. 155 882. Vorrichtung zum Aussetzen von Booten auf Schiffen. Wilhelm Langrehr in Bremerhaven.

Diese Erfindung soll dazu dienen, die an sich bekannte Einrichtung zum Ausschwingen von Bootsdavits mittels hydraulischer Zylinder so zu gestalten, dass an einer Zentrale, z. B. von der Kommandobrücke aus jedes einzelne Boot oder mehrere beliebige oder endlich auch alle Boote auf einmal behufs Zuwasserlassens ausgeschwungen werden können. Zum Bedienen der hydraulischen Zylinder ist zunächst, wie immer, eine das Druckwasser führende Leitung a und eine Oberwasserleitung b vorgesehen. Für jedes der Boote ist auf der Kommandobrücke ein Hahn angebracht, der durch Zweigleitungen mit den Rohren a und b in Verbindung steht und so eingerichtet ist, dass durch Drehen mittels eines Hebels c die eine oder die andere Zylinderseite Druckwasser erhält, je nachdem das zugehörige Boot ein- oder

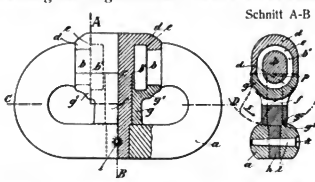


ausgeschwungen werden soll. Zum gleichzeitigen Bedienen mehrerer Hahnhebel kann an den Hähnen, wie die Zeichnung zeigt, eine z. B. durch ein Zahnrad zu bewegende Stange vorbeigeführt sein, welche so mit Einschnitten e versehen ist, dass in diese die Hebel c eingelegt oder auch, wenn sie nicht mit bewegt werden sollen, wieder herausgenommen werden können. — Statt die Hähne neben einer geraden Stange anzuordnen, können sie auch im Kreise um einen Ring gruppiert sein, welcher in gleicher Weise, wie die Stange, mit Einschnitten zum Einlegen der Hebel c versehen ist und zum Bewegen der letzteren gedreht werden kann.

Kl. 47d. No. 155 328. Kettenverbindungsschäkel. Zusatz zum Patente 152 152 vom 13. Dezember 1902. Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetmann in Duisburg.

Die neue Konstruktion bei dieser Erfindung bezweckt eine Verbesserung des durch Patent 152 152 geschützten Kettenverbindungsschäkels, welcher in Heft No. 23 des „Schiffbau" vom 14. September 1904 Seite 1143 und 1144 beschrieben ist. Bei diesem letzteren Schäkel sind die an der offenen Stelle des Kettengliedes einander gegenüberliegenden Zapfen b mit bundartigen Ansätzen b^1 b^1 versehen, welche in einem sie haubenartig übergreifenden Schliessteil c so hineinpassen, dass sie in ihm gegen Herausziehen bei Beanspruchung des Kettengliedes auf Zug gesichert sind. Die Bunde b^1 b^1 werden jedoch nur an den drei Aussenseiten von dem Schliessteil umfasst. An der dem Innern des Kettengliedes zugekehrten Seite sind die Bunde nicht herumgeführt, weil sie hier bei der gewählten Konstruktion doch nicht von dem Schliessgliede c umfasst werden können. An dieser Stelle fehlt daher auch eine Unterstützung der Zapfen b b bei Zugbeanspruchung und diese soll durch die vorliegende neue Konstruktion geschaffen werden. Zu diesem Zweck sind die Bunde b^1 b^1 ringsherum geführt und ausserdem ist die Stützhülse g, durch welche beim Schliessen des Schäkels der Schliessteil c hindurchgesteckt wird, um mit einem Zapfen h auf der andern Seite im Kettengliede befestigt zu werden, so ausgebildet, dass sie, ebenso wie den Schliessteil c von aussen, mit Aussparungen die Bunde b^1 b^1 von innen umfasst.

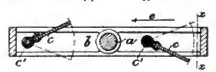
so dass diese auf die Weise also ringsherum Unterstützung bei Beanspruchung des Schäkels auf Zug finden. Da die so ausgebildete Stützhülse g nicht geradlinig senkrecht zur Ebene des Kettengliedes in dieses eingeschoben werden kann wie beim Hauptpatent, so muss sie hineingedreht werden, indem sie zunächst mit ihren Aussparungen von der Seite schräg gegen die Bunde b^1 b^1 bezw. die Zapfen b b gelegt wird, wie in Fig. 2 in punktierten Linien angedeutet ist und dass sie alsdann unter beständiger Anlage an den Zapfen um einen Mittelpunkt so in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles l in das Kettenglied hineingedreht wird.



Auf diese Weise wird erreicht, dass die Hülse g sich zugleich mit allen ihren Kanten und Anschlussflächen dicht an das nachträglich einzuschiebende Schliessglied c anlegt. Damit das Hineindrehen der Hülse g erfolgen kann und sie sich dann auch mit ihrem anderen Ende dicht an das Kettenglied anschliesst, ist ihre Anlagefläche nach einer Zylinderfläche, wie in Fig. 2 punktiert angedeutet, geformt und in gleicher Weise an der betreffenden Stelle auch die innere Seite des Ketteneisens ausgebildet, so dass schon das Einschieben unter beständiger Anlage an den Zapfen b b und Bunden b^1 b^1 sowie an dem gegenüberliegenden Teil des Kettengliedes vor sich geht.

Kl. 65f. Antriebsvorrichtung für Schiffe. William Cochrane in Wandsworth (Engl.)

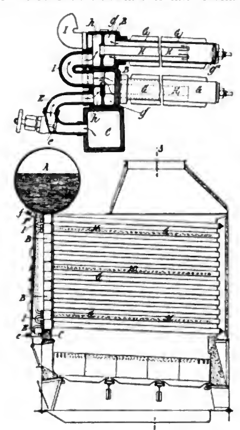
Bei der neuen Vorrichtung findet, wie das an sich bekannt ist, ein um eine querschiffs liegende, horizontale Achse a auf- und niederschwingender Rahmen b Anwendung, in welchem frei schwingbare Klappen c angeordnet sind, deren Ausschlag nach jeder Seite in zweckmässiger Weise begrenzt ist. Dadurch, dass sich die Klappen infolge des Wasserdruckes



schräg einstellen, enstehen horizontal gerichtete Kraftkomponenten, welche das Fahrzeug vorwärts treiben. Das Neue bei der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Klappen c in dem in der Mittelstellung horizontal liegenden Rahmen b vor und hinter der Drehachse a liegen und infolgedessen gleichgerichtet sind, so dass sie beim Schwingen des Rahmens immer nach entgegengesetzter Seite ausschlagen und hierbei sämtlich in demselben Sinne treibend wirken.

Kl. 13a. No. 155401. Dampfkessel mit Field-Wasserröhren, welche in parallelen doppelten Senkrechtreihen angeordnet sind, von denen eine jede unten mit einem Speisewasserverteiler und oben mit einem Dampfsammler in Verbindung steht. E. A. A. Blavinhac, S. D. Armand und F. L. M. Robillard in La Seyne (Frankr.)

Durch diese Erfindung soll bei Kesseln der vorgenannten Art ein guter Wasserumlauf und die Möglichkeit eines leichten, bequemen Auseinandernehmens zum Reparieren und Reinigen der Röhrenbündel erzielt werden. Die Röhren sind in parallelen Gruppen von je zwei Senkrechtreihen angeordnet, von denen eine jede Gruppe unten durch einen mit einem Ventil e versehenen Krümmer E mit einem Speise-

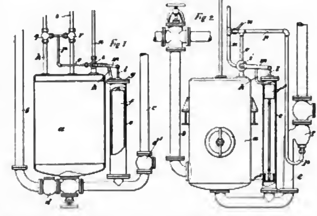


wassersammler C und oben durch ein mit einem Ventil f versehenes Rohr F mit dem Dampfsammler A in Verbindung steht. Jede doppelte Senkrechtreihe von Röhren bildet auf diese Weise einen für sich unabhängigen Teil, welcher vollständig abgeschlossen werden kann, während der übrige Teil des Kessels weiter arbeitet. Das neue der Erfindung besteht nun darin, dass jede doppelte Senkrechtreihe der Röhren an der Vorderseite des Kessels eine Anzahl übereinander angeordneter Kästen B besitzt, von welchen jeder die Verbindung zwischen zwei nebeneinander liegenden Röhren herstellt. Diese so übereinander angeordneten Gruppen von je zwei Röhren bilden die doppelte Senkrechtreihe, welche mit den Sammlern A und C in Verbindung steht. Die Aussenröhe G jeder Fieldröhre steht an einem Ende mit dem zugehörigen Kasten B in Verbindung und ist am andern Ende mit einem Deckel g^1 verschlossen. Die an beiden Enden

offene Innenröhre H mündet mit ihrem einen Ende in den Kasten B, wo sie durch eine mit einem Deckel h^1 verschlossene Oeffnung herausgezogen und wieder eingesetzt werden kann, während das andere Ende in dem Rohr nach dem Verschlussdeckel g^1 hinmündet, welcher an dieser Stelle gleichfalls ein Herausnehmen und Wiedereinsetzen der Innenröhre ermöglicht. Innerhalb des Kastens B mündet die Aussenröhre G in eine Kammer g und die Innenröhre H in eine davon getrennte Kammer h. Zur Verbindung der einzelnen übereinander liegenden Kästen B dienen Krümmer I derart, dass immer die Kammer g des unteren Kastens mit der Kammer des oberen Kastens verbunden ist und dass also der Wasserumlauf der Reihe nach durch die Röhre H und den Ringraum zwischen den beiden Röhren G und H vor sich geht.

Kl. 65a. No. 154 944. **Kanalisationseinrichtung für Abortanlagen auf Schiffen.** George Victor Ellis in New-York (V. St. A.)

Diese Erfindung stellt eine besondere Einrichtung an solchen Abortanlagen und dergl. dar, bei welchen die Abwässer in einen tiefliegenden, gemeinsamen Behälter geleitet werden, aus dem sie nach Füllung durch Einleiten eines Druckmittels oder durch Absaugen entfernt werden, indem durch Vermittelung eines Schwimmers selbsttätig die Zuleitung des Druckmittels oder die Erzeugung der Saugwirkung herbeigeführt wird. An den Sammelbehälter a sind einerseits die Zuleitungsröhren b und andererseits eine Ausstossleitung c für die angesammelten Abwässer angeschlossen. Auf die Ausstossleitung c ist neben dem Behälter a ein Steigrohr e aufgesetzt, in welchem sich der Schwimmer befindet und welches mit dem Behälter a etwa gleiche Höhe hat. Wenn durch die Leitungen b die Abwässer usw. in den Behälter a eintreten, füllen sie zugleich das Steigrohr e, da dieses an seinem oberen Ende zunächst durch ein Rohr h mit dem Behälter a in Verbindung steht und die eingeschlossene Luft durch ein anderes Rohr entweichen kann. Die nachstehenden beiden Figuren zeigen zwei



Ausführungsformen der Erfindung und zwar stellt Fig. 1 eine Einrichtung dar, bei welcher das Herausdrücken der angesammelten Abwässer durch ein

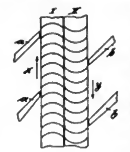
Druckmedium (Dampf, Druckluft oder dergl.) geschieht, während bei der Einrichtung nach Fig. 2 das Entfernen der Abwässer durch Absaugen mittels eines Injektors geschieht. Wenn bei Fig. 1 das Wasser im Behälter a und Steigerohr e bis oben gestiegen ist, wird der Schwimmer f gehoben und dreht selbsttätig mittels einer Stange l und Hebel m einen Dreiwegehahn i in dem Rohr n so, dass dieser die Verbindung mit der Aussenluft abschneidet, gleichzeitig aber die Verbindung des Behälters a durch ein Rohr o p mit einer Leitung s herstellt, durch welche Dampf oder Druckluft zuströmt und die Verdrängung des angesammelten Wassers bewirkt. Bei diesem Vorgange bleibt zunächst der Schwimmer f in der gehobenen Stellung stehen, weil das Rohr e oben abgeschlossen ist und ausserdem das eingeschlossene Wasser auch unter dem im Behälter a herrschenden Druck steht. Erst wenn a entleert ist, wird das Wasser aus dem Rohr e gleichfalls ablaufen, so dass der Schwimmer f sinken und durch Zurückdrehen des Hahnes i das Druckendium abschneiden sowie die Verbindung mit der Aussenluft wiederherstellen kann. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 wird gleichfalls beim Heben des Schwimmers f^1 f^2 ein Dreiwegehahn i, der zunächst die Verbindung mit der Aussenluft herstellt, so gedreht, dass der Weg eines aus einer Leitung n zuströmenden Druckmittels durch Zweigrohre o p zu einem in der Ausstossleitung angeordneten Injektor t geöffnet wird, der alsdann das Absaugen des angesammelten Wassers bewirkt. Sobald der Behälter a entleert ist, sinkt auch hier aus den gleichen Gründen der Schwimmer erst herunter und dreht den Hahn i unter Abschneidung des Druckmitttels in die Anfangsstellung zurück.

Kl. 20b. No. 153863. **Vorrichtung zum Verhindern des Kippens von Treidellokomotiven.** Siemens & Halske, Akt.-Ges. in Berlin.

Die neue Vorrichtung soll dazu dienen, das Kippen von Treidellokomotiven zu verhindern, welches leicht durch den Zug in der Schlepptrosse herbeigeführt werden kann, sobald der Angriffspunkt für diese an der Lokomotive etwas hoch liegt oder zum Ueberheben der Trosse über Hindernisse im Fahrwasser stark gehoben werden muss, sodass das Kippmoment in gefährlicher Weise vergrössert wird. Um den angestrebten Zweck zu erreichen, soll ein Stützrad oder ein Räderpaar hinter den Hinterrädern der Lokomotive am Gestell in einiger Entfernung so angebracht werden, dass es für gewöhnlich, d. h. wenn kein Kippen eintritt, ganz dicht über die Fahrbahn schwebt oder diese lose berührt. Sobald durch ein starkes Kippmoment die Vorderräder der Lokomotive sich eben von den Schienen abzuheben beginnen, legen sich die hinten angebrachten Stützräder sofort fest auf die Fahrbahn auf, sodass der Hebelarm, an welchem das Gewicht der Lokomotive dem Kippmoment der Schlepptrosse entgegenwirkt, erheblich vergrössert wird und so ein weiteres Kippen der Lokomotive verhindert.

Kl. 14c. No. 154762. **Dampfturbine mit zwei sich in entgegengesetzter Richtung drehenden Laufrädern.** Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Berlin.

Wenn zwei in entgegengesetzter Richtung auf einer Welle angeordnete Turbinenlaufräder benutzt werden, so ist es in den meisten Fällen, z. B. beim Antrieb zweier sich entgegengesetzt drehender Schiffspropeller, von grosser Wichtigkeit, dass möglichst gleiche Leistungen auf die beiden ineinander liegenden Turbinenwellen übertragen werden und ein Drehmoment auf das Turbinengehäuse vermieden wird. Dies soll nach der Erfindung dadurch erreicht werden, dass die beiden nebeneinander liegenden Laufräder I und II durch Düsen a a und b b mit Frischdampf beaufschlagt werden, derart, dass das erste Rad das Primärrad des zweiten und das zweite das Primärrad des ersten bildet. —



Eine Verbesserung der Wirkung wird noch dadurch für möglich gehalten, dass zwischen die beiden Laufräder I und II ein Leitschaufelkranz eingeschaltet wird. — Die Erfindung ist nicht nur für einstufige, sondern auch für mehrstufige Turbinen anwendbar.

Auszüge und Berichte.

Ueber wasserdichte Einteilung von Kriegsschiffen.

(Schluss).

Mittellängsschotte.

Die Formeln für kastenförmige Schwimmkörper geben hier genügend genaue Werte:

$$M M_1 = \frac{t}{n}\left[1 - \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{t}{T} - \frac{a}{T}\right] - \frac{k^2 B^2}{12 \cdot n \cdot T} \cdot \quad (1)$$

Da der Doppelboden gewöhnlich eine Höhe von 3—4 Fuss hat, so wird der Klammerausdruck durch a etwas verkleinert. Andrerseits kann die Höhe des Wasserstandes im überfluteten Raume eine ziemlich beträchtliche werden, und der Wert des ersten Gliedes wächst mit dem Steigen des Wassers, bis letzteres das Seeniveau erreicht hat. Das letzte, negative Glied bleibt konstant und verliert daher an Bedeutung je höher der Wasserstand wird.

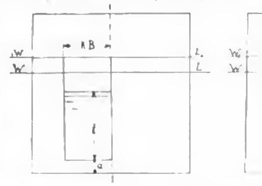
Beide Ausdrücke zusammen besagen also: Solange t klein bleibt, tritt ein geringer Stabilitätsverlust ein, der jedoch mit wachsendem Wasserstand abnimmt bis zu einem Punkt, an dem $M M_1 = 0$ ist; steigt das Wasser noch höher, so vergrössert sich von nun an die Stabilität.

Tabelle 2 zeigt den Einfluss der Ueberflutung grosser Innenräume kastenförmiger Fahrzeuge, deren Abmessungen denen in Tab. 1 entsprechen.

Tabelle 2.
Grosse Innenräume. Kastenförmige Fahrzeuge.
a = 3,5. Formel (1) und (2).
MM_1 = Aenderung der metazentr. Höhe. α = Neigungswinkel. ΔT = Tiefertauchung.
Masse in engl. Fuss.

				t = 2 Fuss				Das Wasser ist bis zum Seeniveau gestiegen.						
				Mittelabteilung $k = 2/3$		Seitenabteilung $k = 1/3$		Mittelabteilung $k = 2/3$		Seitenabteilung $k = 1/3$				
	GM		n	MM_1	α^0	MM_1	α^0	MM_1	α^0	MM_1	GM_1	α^0	t	ΔT
Monitor	12,0	B = 60	20	— 0,37	0	— 0,04	1/3	— 0,21	0	+ 0,12	12,1	2	12,1	0,6
B = 4 T		T = 15	10	— 0,75	0	— 0,08	1/2	— 0,40	0	+ 0,27	12,3	4	12,8	1,3
Linienschiff	4,0	B = 72	30	— 0,21	0	— 0,01	1/2	+ 0,04	0	+ 0,24	4,2	4 3/4	21,2	0,7
B = 3 T		T = 24	15	— 0,42	0	— 0,02	1	— 0,09	0	+ 0,49	4,5	9 3/4	22,0	1,5
Kreuzer	2,0	B = 50	15	— 0,21	0	+ 0,03	1 1/2	— 0,18	0	+ 0,41	2,4	11 1/2	17,7	1,2
B = 2,5 T		T = 20	7,5	— 0,41	0	+ 0,05	3	— 0,43	0	+ 0,99	3,0	19 1/2	19,0	2,5

Solange es sich um eine Mittelabteilung handelt, d. h. solange kein Mittellängsschott vorhanden ist, hat eine Ueberflutung keine anderen Folgen als die bisher erwähnten. Liegt jedoch der betreffende Raum an der Seite eines solchen Schottes und hat er denselben Inhalt wie die oben besprochene Mittelabteilung, so muss nun seine Breite auf die Hälfte reduziert und seine Länge verdoppelt werden, sodass nun das letzte, negative Glied in Gleichung (1) auf den vierten Teil seines früheren Wertes verkleinert wird, während das erste Glied unverändert bleibt. Vgl. Fig. 10!



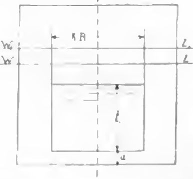


Fig. 10.

Es tritt also ein relativer Stabilitätsgewinn ein, der nach Tabelle 2 in Fällen ernster Havarie von 3 Zoll bei sehr breiten Schiffen bis zu einem Fuss bei Kreuzern schwankt. Doch ist dieser Gewinn durch eine nicht immer unbedenkliche Neigung des Schiffes erkauft, deren Grösse aus

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{t \cdot k \cdot B}{2 \cdot n \cdot T \cdot G M_1}$$

ermittelt wird, da r = o ist.

In Tabelle 3 sind dieselben Werte aber nun unter Berücksichtigung der wirklichen Schiffsformen zusammengestellt.

Tabelle 3.

Grosse Innenräume. Modernes Linienschiff.

Formel (3) und (4).

B = 72,2 T = 25,8 G M = 4,52 a = 3,5 λ = 0,85 x = 1,1.

Masse in engl. Fuss.

	In einem Kesselraum steht das Wasser 2 Fuss hoch. n = 28 t = 2		Ein Kesselraum ist ganz gefüllt. n = 28 t = 23,1		Ein Maschinenraum ist ganz gefüllt. n = 21 t = 23,5
	Seitenabteilung k = 0,27	Mittelabteilung (angenommen) k = 0,54	Seitenabteilung k = 0,27	Mittelabteilung (angenommen) k = 0,54	Seitenabteilung k = 0,33
$M M_1$	+ 0,02	− 0,13	+ 0,39	+ 0,23	+ 0,49
α^0	1/3	0	4 1/4	0	7
ΔT	0,1	0,1	0,8	0,8	1,1

Selbst bei einem sachgemäss eingeteilten Schlachtschiff mit genügender metazentrischer Höhe kann durch Volllaufen zweier benachbarter Abteilungen leicht ein Neigungswinkel von 9° hervorgerufen werden. Eine solche Schräglage des Schiffes macht die Bedienung der Geschütze fast unmöglich und den Wert des Panzergürtels illusorisch, sie verringert die Seetüchtigkeit, Steuerfähigkeit und Geschwindigkeit erheblich. Naturgemäss treten all diese Nachteile bei Kreuzern und überhaupt bei allen schmalen Schiffen in erhöhtem Masse auf.

Mittellängsschotte sind also ungünstig für die Stabilität und deshalb nach Möglichkeit zu vermeiden.*)

Wo ein Mittellängsschott trotzdem notwendig ist, sollten seitliche Kompensationstanks eingebaut werden, die eine unerlässliche Ergänzung zu jedem Mittellängsschott bilden.

Wie schon eingangs erwähnt und auch aus Tabelle 2 zu ersehen ist, wird bei allen hier erörterten Fällen die Sicherheit der Schiffe nie durch eine bedeutende Einbusse an Schwimmfähigkeit bedroht; denn selbst bei einem Neigungswinkel von 10° (Tabelle 2) betrug die Tiefertauchung des Schiffes nur 18 Zoll. Immerhin sollte bei der Einteilung darauf Rücksicht genommen werden, dass durch Volllaufen zweier Mittelabteilungen der Panzer nicht unter Wasser gebracht wird.

B. Die Wasserlinien-Zone.

Die Räume in der Region der Wasserlinie eines Kriegsschiffes laufen nie ganz voll, sodass man stets mit einer freien Oberfläche zu rechnen hat, die jedoch häufig durch das Vorhandensein von Kohlen oder Vorräten etc. verringert wird. Da der Boden eines solchen Raumes sehr hoch liegt, so ist a sehr gross und t verhältnismässig klein; während man also in diesem Falle das erste Glied der Gleichung (1) vernachlässigen kann, kommt der letzte Ausdruck und zwar als Verkleinerung der Stabilität voll zur Geltung.

Da das Wasser bei einem Leck in dieser Zone an der breitesten Stelle des Schiffes eintritt, ist das krängende Moment hier ganz besonders gross. Findet das Wasser zudem durch irgend welche Oeffnung in dem darunterliegenden Deck Zugang zu den unteren Räumen, so kann dies von verhängnisvollen Folgen begleitet sein.

Die Wasserlinienzone ist also von sehr grosser Bedeutung für die Stabilitätsverhältnisse. Sie wird durch eine Kombination von Panzerung und wasserdichter Einteilung geschützt und zwar haben sich im Laufe der Zeit zwei bestimmte Systeme herausgebildet, die heute hauptsächlich angewandt werden:

1. Das französische System (Fig. 4, 7, 8 und 9).

Das Panzerdeck liegt flach auf dem Gürtelpanzer, darunter befindet sich ein gepanzertes „Splitterdeck" und zwischen beiden eine Schicht wasserdichter Zellen.

Viele kleinere Schiffe z. B. Küstenpanzer und Monitors haben kein Splitterdeck und keine oder nur eine teilweise Zellenschicht.

2. Das englische System. (Fig. 5 und 6).

Es ist nur ein Panzerdeck vorhanden, das mit seinem mittleren flachen Teil in der Höhe der Oberkante des Gürtelpanzers liegt, während es an den Seiten sowie vorn und achtern bis zu dessen Unterkante schräg abfällt. Der Gürtelpanzer ist höher als beim französischen System. Die Wasserlinienzone setzt sich hier aus den seitlich über dem schrägen Teile des Panzerdecks gelegenen Räumen von dreieckigem

*) Vergl. auch: Prof. A. Croneau, „Construction pratique des navires de guerre."

Querschnitt und einem flachen, keilförmigen Raume, der an jedem Ende durch das abfallende Panzerdeck und die Fortsetzung seines mittleren flachen Teiles gebildet wird, zusammen.

Panzerschutz und wasserdichte Einteilung ergänzen sich in der Wasserlinienzone. Ist ein starker Panzer vorhanden, so kann auf die Einteilung weniger Vorsicht verwendet werden, fehlt die Panzerung, so muss die Einteilung eine sehr sorgfältige sein. Der Grund für eine immer weitere Ausdehnung des Seitenpanzers bei modernen Schlachtschiffen liegt in der Steigerung der Explosionswirkung der Granate. Während ein Panzerdeck wahrscheinlich für gegebenes Panzergewicht der beste Schutz gegen durchschlagende Geschosse ist, scheint es gegen Granatenfeuer eine viel geringere Wirksamkeit zu haben. Wird das Panzerdeck durch einen Seitenpanzer von gleichem Gewicht ersetzt, so werden hoch explosible Geschosse kleineren Kalibers ohne Schaden zu tun ausserhalb des Schiffes krepieren.

Der Seitenpanzer muss über Wasser eine genügende Höhe haben, und dahinter sollte eine Zellenschicht liegen auf dem Deck, welches viel leichter ist als das gewöhnliche Panzerdeck und welches hier die Rolle des Splitterdecks übernimmt.

Ist bei schnellen Kreuzern mit Rücksicht auf das Schiffsgewicht der Einbau einer Zellenschicht nicht angängig, so muss durch zahlreiche Querschotte eine sehr sorgfältige wasserdichte Einteilung der oberen Seitenbunker vorgesehen werden.

C. Die obere Zone.

Wird die Schiffswand über dem Gürtelpanzer durchbrochen, so kann durch diese Oeffnungen bei den Bewegungen des Schiffes im Seegang das Wasser eindringen und wird sich beim französischen Typ auf einer Seite des Hauptpanzerdecks ansammeln. Bei Schiffen englischen Systems füllt das Wasser zunächst den Raum neben dem schrägen Teile des Panzerdecks und steigt dann auch bis über dessen mittleren, flachen Teil. In beiden Fällen wird, da das Wasser schneller eindringt als abfliesst, ein allmählich wachsender Neigungswinkel entstehen.

Um dies zu verhüten, ist der Raum über dem Niveau des Panzergürtels ebenfalls wasserdicht zu teilen und zwar durch Längsschotte im Abstande von ca. $^1/_6$—$^1/_4$ der Schiffsbreite von der Aussenhaut und durch Querschotte, die alle bis zum nächsten wasserdichten Deck aufwärts reichen müssen. Je weniger hoch und dick der Seitenpanzer ist, desto kleiner sind diese wasserdichten Abteilungen zu bemessen.

Ein dem vorderen Kollisionsschott entsprechendes Schott sollte vom Panzerdeck bis zum Hauptdeck reichen und darf unter dem Batteriedeck keinerlei Oeffnungen haben. Der Raum zwischen Batterie- und Hauptdeck wird ausser diesem Kollisionsschott noch durch ein zweites ca. $^1/_8$ der Schiffslänge dahinter liegendes Querschott und achtern durch ein ähnliches in der Nähe des Stevens geschützt.

Kleinere Schiffe.

Die Einteilung kleinerer Schiffe erfolgt nach denselben Grundsätzen, wie die der Linienschiffe und grossen Kreuzer mit den durch die Raumbeschränkung bedingten Abweichungen. Während die grössten Kriegsschiffe einen Innenboden, ein Wallgangsschott und ein Seitenbunkerschott haben, erhalten Schiffe mittlerer Grösse nur die beiden letzteren und kleine Schiffe nur ein Seitenbunkerschott. Bei schnellen Schiffen

von weniger als 1000 t Verdrängung fehlt im allgemeinen der Doppelboden.

Die Innenräume sind bei kleinen Schiffen naturgemäss relativ sehr gross. Obwohl die hier angewandten Formeln für MM_1 und tg α bei sehr kleinem n keine genauen Werte mehr geben, gelten doch die daraus abgeleiteten Schlüsse bezüglich des Mittellängsschotts auch hier und zwar noch weit mehr als bei grossen Schiffen.*)

Unterseeboote.

Bei Unterseebooten im untergetauchten Zustande ist die longitudinale Stabilität gleich der transversalen; da aber die Länge sehr viel grösser ist als die Breite, so wird das longitudinale Gleichgewicht, das für die Steuerfähigkeit in vertikaler Richtung natürlich allein massgebend ist, viel leichter gestört als das transversale.

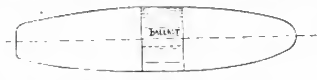


Fig. 11.

*) Vgl. James Swan: „Stability of a Ship in Damaged Condition." Transactions of the Society of Naval Architects and Marine Engineers 1896!

Die Ballasttanks zur Veränderung der Tauchungstiefe werden deshalb am besten querschiffs angeordnet; sie müssen möglichst tief sein, damit die freie Wasseroberfläche nicht zu gross wird und müssen sich ohne Schwierigkeit ganz füllen lassen, ohne dass Luftsäcke entstehen.

Die günstigsten Stabilitätsverhältnisse lassen sich mit einem einzigen breiten und tiefen Tank erzielen, das wie in Fig. 11 mittschiffs angeordnet ist. Longitudinale Trimmänderungen lassen sich durch kleinere Tanks an den Enden des Bootes herbeiführen.

Die langen Doppelbodentanks, vor allem aber die ringförmigen konzentrischen Tanks des französischen „Narval"-Typs haben den Fehler, dass sie sich nur schwer ganz füllen lassen und dass sie das longitudinale Gleichgewicht sehr ungünstig beeinflussen, falls sie nicht vollständig gefüllt sind.

Wasserdichte Türen.

Wird die Anzahl der wasserdichten Türen sehr eingeschränkt, so ist dies mit grossen Unzuträglichkeiten verknüpft, doch kann man durch Vermeidung weniger Türen in den wichtigsten Querschotten das Schiff in eine Anzahl unabhängiger Sektionen teilen, die gewissermassen jede für sich ein gesondertes Fahrzeug bilden. Diese Abschnitte sind dann nur von oben her zugänglich und die grösseren haben eine eigene Ventilations- und Drainageeinrichtung.

Wo es nötig ist, eine horizontale Verbindung zwischen den Sektionen herzustellen, müssen die diesem Zwecke dienenden Türen in der Höhe der Wasserlinie dicht unter dem Panzerdeck angebracht werden.

Auf grossen modernen Schiffen wird diese Verbindung durch einen Mittelgang ermöglicht (Fig. 6), der ausserdem die Leitungsorgane der Maschinentelegraphen, die elektrischen Kabel und die Steuerleitung enthält.

In Deutschland dürfen die Hauptquerschotte ausser diesem Mittelgang keinerlei Oeffnungen haben; auch der Verkehr zwischen Heiz- und Maschinenräumen geht über Deck. Nur an den Schiffsenden, wo das Panzerdeck unter der Wasserlinie liegt, haben die Schotte wasserdichte Türen. F. H.

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten.

Schwimmdock Patent Dieckhoff. Mit der Ausgestaltung des Schiffahrtsbetriebes hat sich das Bedürfnis nach Beschaffung von Dockgelegenheiten für die Schiffe zur Reinigung des Bodens oder zur Vornahme von Reparaturen stark fühlbar gemacht. Diesem Bedürfnis entsprechend sind sowohl in letzter Zeit zahlreiche Docks, Trockendocks und Schwimmdocks, erbaut worden, als auch viele Versuche gemacht worden, durch Aenderungen in der Konstruktion der Docks Vorteile zu erzielen. Unter den zahlreichen Patenten auf diesen Gebieten sei dasjenige des Herrn Prof. Dieckhoff genannt, welches sowohl bei dem Dock der Firma **H. C. Stülcken Sohn—Hamburg,** wie bei der **Neptunwerft in Rostock** zur Ausführung gelangte. Das Patent besteht in der Kombination dreier, an sich seit langer Zeit bekannter Merkmale, nämlich dem selbsttätigen Auslauf der Seitenkästen, der Anordnung von Lufträumen im Bodenkasten des Pontons zum Tragen des Eigengewichtes des Docks und der Ausnutzung der vollen Tragfähigkeit des Docks, d. h. der Möglichkeit, den Bodenponton vollständig leer pumpen und zum Tragen bringen zu können. Demgemäss lautet der Patentanspruch wie folgt: „Schwimmdock von U-förmigem Querschnitt, gekennzeichnet durch die gleichzeitige Anordnung eines unter den Seitenkästen hinweg über die ganze Breite des Docks sich erstreckenden, in allen seinen Teilen zu lenzenden Bodenpontons, in diesem Bodenponton befindlicher Lufträume und selbsttätig leerlaufender Seitenkästen zum Zwecke beim Heben des Docks die zu fördernde Wassermenge zu verringern, die Förderhöhe im Verlauf des Hebens geringer zu gestalten und die gesamte Wasserverdrängung des Docks für die Tragfähigkeit auszunutzen." Schon vor dem Jahre 1876 wurde in England ein Patent auf ein U-förmiges Dock erteilt, welches selbsttätig leerlaufende Seitenkästen und einen unter diesen Seitenkästen hinweg sich erstreckenden

Bodenponton aufwies; ferner findet sich im Engineering vom 21. April 1876 ein Schwimmdock mit Lufträumen im Bodenponton zum Tragen des Dockeigengewichtes beschrieben. Dass jedes dieser beiden Docks vollständig leer gepumpt, also in seiner vollen Ausdehnung zum Tragen benutzt werden konnte, ist selbstverständlich. Nun wurde aber 1903 dem Herrn Asmussen-Hamburg ein U-förmiges Dock im Deutschen Reiche patentiert, No. 141 499, bei welchem im Bodenponton Lufträume derart angeordnet sind, „dass sie den Spiegel des im Dock eingeschlossenen Wassers bis zu einem, den Betriebsverhältnissen entsprechenden Grade erhöhen".

Aus der Kombination, der in obigen Patenten vorkommenden Merkmale, dem Selbstauslauf der Seitenkästen, der Lufträume im Bodenponton und der Heranziehung der sämtlichen Räume des Bodenpontons zum Tragen des Gewichtes von Dock und Schiff entstand das Patent Dieckhoff und sind die Vorteile dieses Systems darin zu suchen, dass erstens die beim Docken zu pumpende Wassermenge geringer ist als bei anderen Docks, zweitens die Pumpanlage kleiner sein kann und drittens die Pumpanlage infolge grösserer Gleichmässigkeit der Förderhöhen besseren Wirkungsgrad hat, wie dies ausdrücklich im Patentanspruch und der Patentbeschreibung betont ist.

Der Vorwurf, den man den Docks mit selbsttätig sich entleerenden Seitenkästen macht, dass während der Kommunikation des Aussenwassers mit dem Innenwasser in den Seitenkästen und durch die Tieflage des Deplacements-Schwerpunktes die Stabilität gefährdet ist, ist theoretisch berechtigt, allein durch das rechtzeitige Schliessen der den Wasserein- und austritt der Seitenkästen regulierenden Ventile und durch das gute Funktionieren dieser nur geringen Querschnitt aufweisenden Ventile selbst lässt sich stets bei Neigungen des Docks das erforderliche Gegengewicht in die Seitenkästen schaffen und dadurch die Geradlage des Docks herbeiführen und so haben sich auch bei den beiden ausgeführten Docks Mängel nach dieser Seite hin bis jetzt nicht fühlbar gemacht, hinzu kommt, dass bekanntlich bei fast allen Docks das nicht richtige Handhaben an Eintrittsventile des Wassers Gefahren im Gefolge hat und dass naturgemäss auf diese Seite des Betriebes stets grösste Sorgfalt zu verwenden ist; nach Angabe des Patentinhabers beträgt aber bei seinem System gegenüber andern Systemen die Ersparnis an dauerndem, mittlerem Kraftverbrauch 38 pCt. Wir werden demnächst auf diese Konstruktion noch näher zurückkommen. —

Die Maschinenbauanstalt **Curd Nube, Offenbach a. M.** zeichnet sich durch ihre eigenartigen patentierten Konstruktionen von Universal-Schnellfräse-Maschinen aus, welche ein bequemes und genaues Arbeiten ermöglichen. Dieselben sind besonders geeignet für die Herstellung von Schnitten, Gesenken und Stanzen, wie auch alle anderen Fräsearbeiten im Maschinenbau mit Vorteil ausgeführt und alle Arten von Fräsern, Reibahlen, Gewindebohrern unter Zuhilfenahme besonderer Teilvorrichtungen zum Einschneiden der Nuten hergestellt werden können. Besondere Apparate werden ferner zum Einteilen von Zahnrädern, sowie zum Schneiden von Schneckenrädern, wie überhaupt Spezial-Einrichtungen zur Fabrikation von Massenartikeln, ausgeführt. Ausser anderen Horizontal- und Vertikalfräsemaschinen für den Maschinenbau sei eine Fräsemaschine zum Ausfräsen runder Oeffnungen und der Mannlöcher in Kesselblechen erwähnt, sowie auch Hobelmaschinen, leichter Bohrmaschinen, Schleifmaschinen u. s. w. den Gegenstand der Fabrikation bilden. — Bemerkt sei noch, dass die Firma eine schnellfunktionierende, mit elektrischer Auslösung versehene Notbremse für Dampfmaschinen und Motore baut.

die dazu dient, um bei Unglücksfällen von beliebig in den Arbeitsstätten verteilbaren Stellen aus, einen sofortigen Stillstand der Betriebsmaschinen zu bewirken. —

Zum Messen von Isolationswiderständen, Auffinden von Fehlerquellen in elektrischen Leitungen und zu ähnlichen Zwecken stellt die **Allgemeine Elektricitätsgesellschaft** Galvanoskope her, die sich wegen ihrer grossen Handlichkeit und steten Bereitschaft besonders zu Montagezwecken empfehlen. Der Apparat ist in einem tragbaren Holzkasten angeordnet und besteht aus einem Galvanometer und einer Trockenbatterie, dessen einer Pol nach einer Aussenklemme, der andere nach einer Galvanometerspule führt, welche mit einer zweiten bezw. mehreren Spulen parallel geschaltet ist, deren Enden zu einer zweiten bezw. dritten Aussenklemme führen, um die Empfindlichkeit des Apparates nach Bedarf je nach den zu messenden kleineren oder grösseren Widerständen steigern zu können. Der Ausschlag der Nadel gibt nur das ungefähre Mass für die Grösse des äusseren Widerstandes in Ohm an, da die Nadel in gewissem Grade von in der Nähe befindlichen Eisenteilen u. s. w. beeinflusst werden kann. — Das Galvanoskop wird u. a. auch so gebaut, dass die Isolationsmessungen mit Betriebsspannung vorgenommen werden können, und wird zu dem Zweck ein Vorschaltwiderstand, welcher der Betriebsspannung entspricht, eingebaut. Die Apparate werden normal für einen Messbereich zwischen 20000 bis 1000000 Ohm gebaut, sowie bei gleichem Verhältnis der Grenzen zu einander bis hinauf zu 5000000 Ohm. —





Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nachrichten über Schiffe.

Der von den Howaldtswerken, Kiel, neu erbaute Seeschlepper **„Stein"** machte seine kontraktlich vorgeschriebene Probefahrt. Es wurde zunächst eine Dauerschleppfahrt mit einer Pontonscheibe der Kaiserlichen Marine ausgeführt, deren Resultat ausserordentlich günstig ausfiel. Daran anschliessend wurde die Geschwindigkeitsprobe des Schiffes mit voller Maschinenkraft vorgenommen, bei welcher die kontraktlich vorgeschriebene Fahrgeschwindigkeit von $11\frac{1}{2}$ Kn um reichlich $\frac{1}{4}$ Kn überschritten wurde. Das Schiff wurde unverzüglich von der Reederei übernommen und kehrte in den Kieler Hafen zurück, um nach Uebernahme von Kohlen in die Fahrt eingestellt zu werden.

Von der Hamburg-Amerika Linie wurde den **Howaldtswerken**, Kiel der Bau eines **Fracht- und Passagierdampfers** für chinesische Küstenfahrt in Auftrag gegeben. Das Schiff erhält die Kl. Germ. Lloyd 100 $\frac{A}{4}$ ✠ L (E) und hat folgende Abmessungen: Länge zwischen den Perp. 79,25 m, Breite 12,19 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 4,34 m

Tragfähigkeit 1500 t. Es ist als Spardecker gebaut und hat Einrichtungen für 52 Passagiere I. Kl. und 60 Passagiere II. Kl. 2 Dreifach-Expansionsmaschinen von 365 + 590 + 970 mm Zylinderdurchmesser, 650 mm Hub und 1100 I P S, Geschwindigkeit 11 Kn. 2 Zylinderkessel von 4270 mm Durchmesser, 3320 mm Länge und 360 qm Heizfläche.

Die **Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft** hat zwei **Frachtdampfer** in Auftrag erhalten. Baunummer 246 und 247. Ersterer ist von der Firma Menzell & Co. bestellt und wird als Spardecker gebaut. Germ. Lloyd Kl. + 100 $\frac{A}{4}$ L. Länge zwischen den Perp. 91,5 m, Breite 13,72 m, Seitenhöhe 6,55 m bei einer Tragfähigkeit mit Kohlen = 4800 t, Maschinenleistung = 950 I P S, Geschwindigkeit = 9 Kn.

No. 247 ist von der Reederei The Leith & Flensburg Shipping Co. bestellt und wird als Quarterdeck-Schiff gebaut. Länge 79,20 m, Breite 10,67 m, Seitenhöhe 5,13 m, Tragfähigkeit einschl. Kohlen 1950 t, Maschinenleistung 650 I P S, Geschwindigkeit 9 Kn. Ausserdem gab der Schiffsreeder Heinrich Schmidt derselben Werft den Bau eines neuen Frachtdampfers zum Preise von 338 000 M. mit Lieferung zum Juli 1905 in Auftrag. Der Dampfer erhält die höchste Klasse des Germanischen Lloyds 100 A 4 L und wird nach den neuesten Bestimmungen der Seeberufsgenossenschaft gebaut. Die Tragfähigkeit wird ca. 2000 t bei einem Tiefgang von 4,88 m betragen. Die Dimensionen des Dampfers werden folgende sein: Grösste Länge 76,24 m, zwischen den Perp. 73,19 m, grösste Breite 10,41 m, Seitenhöhe 5,13 m. Der Dampfer bekommt eine Dreifach-Expansionsmaschine und zwei Hauptkessel. Es werden Parten à 5000 M bis zur Höhe von 280 000 M. ausgegeben und wird der Rest als Bauschuld aufgenommen und durch jährliche Abschreibung abgetragen. Der Dampfer soll den Namen „Diana" erhalten und ein Schwesterschiff des zur gleichen Reederei gehörigen Dampfers „Merkur" bilden.

Der von der Deutsch-Australischen Dampfschiffsgesellschaft in Hamburg bei der **Flensburger Schiffsbaugesellschaft in Flensburg** in Auftrag gegebene Frachtdampfer **„Berlin"** machte seine Probefahrt, die nach allen Richtungen hin zur vollsten Znfriedenheit verlief und wurden die vereinbarten Bedingungen reichlich erfüllt. Unter Führung des Kapitain Johs. Schuldt setzte der Dampfer durch den Kaiser Wilhelm-Kanal seine Reise nach Hamburg fort.

Das Schiff, welches eine Tragfähigkeit von ca. 6750 bis 7000 t besitzt, hat folgende Grössenabmessungen: Grösste Länge 119,44 m, grösste Breite 14,81 m, Seitenhöhe 9,14 m.

Auf der Werft von **H. C. Stülcken Sohn** ist der Fischdampfer **„Jörgensen Wetter"** für die Reederei **desselben** Namens vom Stapel gelaufen. Kl. Germ. Lloyd. ✠ 100 $\frac{A}{4}$ K (E). Länge zwischen den Perp. 35,18 m, Breite 6,6 m, Seitenhöhe bis Deck 3,73 m, Gewicht der Ladung 100 t, der Kohlen 80 t, des Speisewassers 15 t, Maschinenleistung 380 I P S, Geschwindigkeit 11,6 Kn. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 308 + 500 + 816 mm Zylinderdurchmesser und 350 mm Hub, 110 Umdrehungen p. Min. Es erhält einen Stahlguss-Propeller, 1 Zylinderkessel von 3250 mm Durchmesser, 2950 mm Länge, 118 qm Heizfläche und 13 Atm. Ueberdruck. Das Schiff dient zur Hochseefischerei und ist als Yawl getakelt mit 2 Pfahlmasten.

Die Deutsche Ost-Afrika Linie gab der Firma Deurer & Kaufmann einen **Seeleichter** vo 450 t Tragfähigkeit in Auftrag, der, betrieben durch **2 Daimler-Petroleum-Schiffsmotoren** von je 60 effektiven Pferdestärken, in der Lage ist, ‚grössere Seereisen zu unternehmen. Das Fahrzeug, das erste dieser Art, ist bestimmt für grosse Küstenfahrt in Ost-Afrika; es soll unter Segel und mit Hilfe der Motoren den grössten Teil der Reise nach Afrika mit eigener Kraft zurücklegen. Das auf der Werft von **H. C. Stülcken Sohn** in Auftrag gegebene Motorschiff soll Ende Februar 1905 zur Ablieferung kommen.

Der bei der **Schiffswerfte und Maschinenfabrik (vormals Janssen & Schmilinsky) A.-G.** für die Hafen-Dampfschiffahrt A.-G., Hamburg, im Bau begriffene Doppel-

schrauben-Passagierdampfer **„Senator Brunnemann“** ist glücklich vom Stapel gelaufen. Dieser Dampfer ist von der stets auf die Bequemlichkeit ihrer Passagiere bedachten Hafen-Dampfschiffahrt A.-G. hauptsächlich für den Dienst nach Finkenwärder bestimmt und erhält vorne unter Deck eine geräumige Kajüte 2. Klasse nebst Restaurationseinrichtung; im Hinterschiff befindet sich gleichfalls unter Deck eine geräumige Kajüte 1. Klasse. — Beide Kajüten sind mit bequemen Niedergangstreppen versehen und im übrigen ihrem Zweck entsprechend geschmackvoll eingerichtet und ausgestattet; auch ist eine Dampfheizungsanlage in beiden Kajüten vorhanden, damit die Passagiere auch bei kaltem Wetter in jeder Hinsicht geeignete Unterkunftsräume haben. Die Grössenverhältnisse des Dampfschiffes sind folgende: Länge über Deck 34,75 m, Länge in der Wasserlinie 33,53 m, grösste Breite mittschiffs 6,40 m, Tiefe 2,65 m. Die beiden Kompound-Dampfmaschinen leisten zusammen 300 I P S. Die Ablieferung und Indienststellung dieses Dampfschiffes wird noch im Laufe dieses Monats erfolgen. —

Der **Schiffswerfte und Maschinenfabrik (vormals Janssen & Schmilinsky) A.-G.** ist abseiten der Verwaltung der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven der **Neubau** eines **Schleppdampfers** übertragen worden; die Maasse desselben sind: Länge 19,40 m, Breite 4,80 m, Tiefe 2,75 m, Tiefgang 2,15 m. Der Dampfer enthält eine Kompoundmaschine mit Oberflächen-Kondensation von 175 I P S. Die Ablieferung dieses Schleppdampfers hat hat zum 1. April 1905 zu erfolgen. —

Derselben Werft ist von der Hamburg-Südamerikanischen D. G. der Neubau eines **Schleppdampfers** für den Dienst in Maranham übertragen worden. Die Maasse dieses Schleppdampfers sind: Länge 16 m, Breite 4,27 m und Tiefgang 1,7 m. Derselbe erhält eine Kompound-Dampfmaschine mit Oberflächen-Kondensation von 135 I P S und wird so eingerichtet, dass er von einem grossen Dampfer hinausgeschleppt werden kann. — Die Lieferung dieses Schleppdampfers hat zu Mitte April 1905 zu erfolgen.

Auf der Werft des **Bremer Vulkan, Vegesack,** lief kürzlich der zweite der für die Hamburg-Amerika Linie im Bau befindlichen Passagier- und Frachtdampfer vom Stapel. Das Schiff erhielt den Namen **„Rhätia“**. Es besitzt eine Länge von 131,04 m bei 16 m Breite, 9,14 m Seitenhöhe bis Hauptdeck, 7,77 m Tiefgang und 8000 t Tragfähigkeit. Zum Betriebe dient eine dreifache Expansionsmaschine von 3000 I P S, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 Kn erteilt. Den erforderlichen Dampf liefern 3 Hauptkessel mit 16 Atm Arbeitsdruck und Howden's Gebläse, ferner ein Hilfskessel mit 16 Atm. Arbeitsdruck und natürlichem Zug.

Der Dampfer erhält höchste Klasse des Germanischen Lloyd für grosse Fahrten und das Unsinkbarkeitszeichen. Speise-, Damen- und Rauchsalon, desgleichen die Passagierkabinen werden elegant und geschmackvoll eingerichtet. Zur Beförderung einer Anzahl Zwischendecker werden die nötigen Vorkehrungen getroffen. Elektrische Beleuchtung in allen Räumen, Kühlanlage, die erforderlichen Hülfsmaschinen und Apparate, Lösch- und Ladevorrichtungen werden nach den neuesten Erfahrungen konstruiert und eingebaut. Die Ablieferung soll noch im Laufe dieses Jahres geschehen.

Die „Rhenania“, der erste dieser drei Dampfer, befindet sich in der Ausrüstung und ist soweit vorgeschritten, dass die Probefahrt im Laufe dieses Monats erfolgen kann. Der Stapellauf des dritten Schiffes ist für Anfang nächsten Jahres in Aussicht genommen.

Im Bau sind an neuen grösseren Fahrzeugen gegenwärtig bei der Firma Gebr. Sachsenberg, G. m. b. H., **auf ihrer Werft in Rosslau:** 1 Rheinschleppdampfer Hugo Stinnes, für die Firma Hugo Stinnes, Mülheim-Ruhr, Länge 73,20, Breite 8,50, Höhe 3,35, Tiefgang 1,10, mit 1 Kompoundmaschine von normal 1400 I P S mit Dampfüberhitzung; 1 Schutensauger für den Hamburger Staat, Länge 38,50, Breite 8,60, Höhe 4,00, Tiefgang 2,00, Leistung 600 cbm pro Stunde; 2 Zollkreuzer für die Türkische Zollbehörde, Konstantinopel, Länge 40,40, Breite 5,80, Höhe 3,35, Tiefgang 1,88, mit Triple-Kompoundmaschinen von je 463 I P S normal; 1 Hafenschleppdampfer „Paul“ für Herrn I. R. C. Giese, Hamburg, Länge 15,50, Breite 4,60, Höhe 2,27, Tiefgang 1,82, mit einer Kompoundmaschine von normal 160 I P S; 1 Petroleum-Tankkahn für die Herren David Fanto & Co., Wien, Länge 65,00, Breite 7,80, Höhe 1,68, Tiefgang 1,60, genau wie ein auf derselben Werft

für die Firma 1902 erbauter Tankkahn „Fanto“. **Auf ihrer Werft in Köln-Deutz:** 1 Fischdampfer „Scholle“ für Herrn H. Fock, Altona, Länge 38,00, m. Breite 7,00, Höhe 4,225, Tiefgang 4,10, mit Dreifach-Expansionsmaschine von normal 400 IPS; 1 Halb-Salondampfer für die Dampfschiffahrts-Gesellschaft für den Nieder- und Mittelrhein, Düsseldorf, Länge 71,00, Breite 8,25, Höhe 2,8, Tiefgang 0,95, mit einer Kompound-Maschine von normal 700 IPS.

Die Direktion der Ems-Lootsgesellschaft hat beschlossen, einen **Lotsendampfer** erbauen zu lassen. Die Beschaffung eines Dampfers hat sich als dringend notwendig erwiesen, da bei dem stets wachsenden Verkehr im Hafen die Lotsenschuner nicht mehr ausreichen, um einen geregelten Dienstbetrieb zu ermöglichen. Die Lotsenschuner können bei ungünstigem Winde nur mit grossem Zeitverlust von und nach See gelangen. In vereinzelten Fällen ist es vorgekommen, dass Schiffe längere Zeit vor der Ems liegen bleiben mussten, weil sie keine Lotsen erhalten konnten. Diesem Uebelstande wird durch den Bau eines vom Winde unabhängigen, seetüchtigen Fahrzeuges abgeholfen.

Der Norddeutsche Lloyd übertrug der **Aktiengesellschaft Weser** den Bau eines **Passagierdampfers** für die Fahrt zwischen Bremen und Wangerooge.

Die Hamburg-Südamerikanische Schiffahrtsgesellschaft bestellte laut „Hamb. Nachr.“ drei **neue Dampfer** bei der Firma Tecklenborg in Geestemünde zu je 4000 t und bei der Reiherstiegwerft einen Frachtdampfer zu 7500 t.

Der frühere Lloyddampfer **„Lahn“** wurde, wie die „Prov. Ztg.“ berichtet, während der letzten Zeit in Bremerhaven erheblichen Umbauten unterzogen, um als Fessel-Ballonschiff Verwendung zu finden. Die „Lahn“, die nur noch den vorderen Mast besitzt, hat nach diesem Umbau ein völlig anderes Aussehen bekommen. Ausser drei grossen Scheinwerfern, von denen je einer auf beiden Enden der Brücke und einer auf dem Maschinenskylight Aufstellung gefunden hat, ist auf der „Lahn“ eine Vorrichtung für drahtlose Telegraphie eingerichtet worden. Auch ist in beträchtlicher Höhe des Mastes ein Nebelkorb angebracht. Der hintere Mast ist vollständig entfernt worden, um für den Ballon Platz zu schaffen. Zur Herstellung des Gases zum Füllen des Ballons sind im Schiffe eine grosse Anzahl Maschinen aufgestellt, die den Tiefgang um etwa zwei Fuss erhöht haben.

Die Flotte der ungarisch-kroatischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Fiume“ ist durch einen Passagier- und Postdampfer **„Salona“** vermehrt worden, der bei Swan Hunter and Wigham Richardson Ltd Walker on Tyne erbaut ist. Die ungarische Gesellschaft steht im Begriff, die Passagier-

fahrt an der dalmatinischen Küste weiter zu entwickeln, denn dieses Land ist eines von den wenigen in Europa, welches noch nicht so sehr von Touristen überschwemmt wird und doch leicht besucht werden kann. Die „Salona“ ist 71,36 m lang, 9,14 m breit und ist für die höchste Klasse des engl. Lloyd gebaut. Die Maschinen, welche ebenfalls von Swan Hunter & Wigham Richardson gebaut worden sind, sind Vierfach-Expansionsmaschinen mit Massenausgleich nach dem System Yarrow, Schlick.

Wohnräume sind vorhanden für 65 Passagiere I. Klasse und 25 Passagiere II. Klasse. Das ganze Schiff ist elektrisch beleuchtet, der Salon I. Klasse auf dem Hauptdeck ist luxuriös ausgestattet und gut ventiliert. Die Wände haben Paneele aus poliertem Eichenholz und sind mit Seebildern und Landschaften von Mr. Rushton von der Kunstschule von Armstrong College Newcastle on Tyne geschmückt. Ueber dem Salon befindet sich ein Niedergangshaus mit Rauchsalon. Die Kabinen sind reichlich ausgestattet mit eisernen Kojen und bequemen Waschtischen. Ein Schutzdeck aus Teakholz ist von vorn bis hinten angebracht und bildet ein Promenadendeck. Eine reichliche Anzahl von geschützten Sitzen ist vorgesehen. In den Teakdeckhäusern sind mehrere Luxuskabinen eingerichtet. Auf der Probefahrt erreichte die „Salona“ 14½ Kn Geschwindigkeit.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.

In letzter Zeit wurden von der **Flensburger Schiffsbaugesellschaft in Flensburg** folgende Aufträge gebucht: 2 Dampfer für die Firma Menzell & Co., Hamburg, mit einer Tragfähigkeit von je 4800 5000 t; 1 Dampfer für „The Leith and Flensburg Shipping Co. Ltd.“ Leith, von ca. 2300 t Tragfähigkeit; 2 Dampfer für Herrn Rob. M. Sloman jun. in Hamburg, ca. 2500 und 2200 t ladend; 1 Dampfer für die Flensburger Dampfschiffahrtsgesellschaft von 1869, Flensburg, in der Grösse von reichlich 1800 t Ladefähigkeit und 1 Dampfer für die Reederei des Herrn Heinrich Schmidt, Flensburg, von rund 2000 t Tragfähigkeit.

Wenn diese Aufträge bei der gegenwärtig so sehr daniederliegenden Geschäftslage zu bisher kaum gekannten und gedrückten Preisen hereingenommen werden mussten, so ist damit doch immerhin auch im Interesse der Arbeiterschaft auf eine längere Zeit hinaus für Beschäftigung gesorgt.

Im Bureau der Herren Magnus & Friedmann, Hamburg, fand heute die konstituierende Generalversammlung der **„Eiderwerft Aktiengesellschaft“ in Tönning** statt. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt 1 800 000 M. In den Aufsichtsrat wurden gewählt: Die Herren Barthold Arons, Bankier in Firma Arons & Walter, Berlin; G. Barg, Direktor der Neptunwerft in Rostock; Bürgermeister Ehrich in Tönning; Gerrit Galles, Rentier in Hamburg; Konsul Howaldt, Direktor der Howaldtswerke in Kiel; Ernst Magnus, Bankier in Firma B. Magnus, Hannover; Stadtrat Thoms in Tönning. In der daranschliessenden Aufsichtsratssitzung wurde Herr Gerrit Galles zum Vorsitzenden und Herr B. Arons zum stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. Die Eintragung der Gesellschaft wird erfolgen, sobald die noch ausstehende Uebertragung einiger Parzellen grundbuchlich geordnet ist.

Dem Geschäftsbericht der **Nüscke & Co. Schiffswerft, Kesselschmiede und Maschinenbauanstalt Akt.-Ges. Stettin** entnehmen wir folgendes: Der fortgesetzt niedrige Frachtenmarkt hat im abgelaufenen Geschäftsjahr auf die Schiffahrtsverhältnisse und dadurch auch auf die Prosperität des Werkes derartig ungünstig eingewirkt, dass nach Deckung der Unkosten und Abschreibungen ein nennenswerter Reingewinn nicht erzielt worden ist und von einer Dividende Abstand genommen werden muss. Lohnende Schiffsneubauten sind nicht erhältlich gewesen, auch die Anzahl der Reparaturaufträge steht gegen das Vorjahr erheblich zurück. Ausser der Verlängerung des Dampfers „Veritas“ sind im Berichtsjahre folgende Schiffsneubauten zur Ablieferung gelangt: No. 127, ein Transportfahrzeug von 350 t für die kaiserliche Marine; No, 128, eine Segeljacht; No. 129, ein Frachtdampfer von 2200 t. Das Schwimmdock wurde von 70 Schiffen benutzt. Das Dock entspricht den heutigen Verhältnissen insofern nicht mehr, als es nur die Aufnahme von Schiffen bis 1500 t Eigengewicht zulässt. Aus letzterem Grunde hat die Abweisung einer Anzahl Schiffe, welche für die jetzigen Abmessungen des Docks zu gross waren, erfolgen müssen. Um solchem Uebelstande für die Zukunft vorzubeugen, ist eine Verlängerung von 30 m geplant. Alsdann können Schiffe bis zu 2600 t Eigengewicht bezw. bis zu 4000 t Ladefähigkeit gedockt werden. In das neue Geschäftsjahr sind folgende Aufträge mit hineingenommen worden: No. 130, ein Frachtdampfer von 1100 t; No. 131, ein Frachtmotorfahrzeug von 150 t No. 132, ein Frachtdampfer von 2300 t; No. 133, ein Frachtdampfer von 1500 t Die Zahl der im Durchschnitt beschäftigten Arbeiter betrug 229 gegen 222 im Vorjahr.

Eine neue deutsche Schiffsreparaturwerkstatt in Shanghai. Die deutschen Kapitäne lassen kleinere Aus-

besserungen an ihren Schiffen in Fällen, wo ein Docken nicht erforderlich ist, in Shanghai in der Regel bei chinesischen Firmen ausführen. Vor einigen Monaten ist nun unter dem Namen „Eastern Iron Works" ein deutsches Unternehmen ins Leben getreten, das imstande ist, alle einschlägigen Arbeiten unter Leitung eines deutschen Fachmannes zu besorgen. An dem Unternehmen sind gleichmässig beteiligt die Herren W. Daniels als leitender Ingenieur (seit 8 Jahren Vertreter eines deutschen Maschinenbau-Syndikats für China und Japan und vordem fünf Jahre Chef-Ingenieur der Firma Siemens & Halske, Zweigniederlassung Köln) und N. Krell als kaufmännischer Leiter. Werkstattleiter ist ein seit vielen Jahren an der chinesischen Küste bekannter Schiffsmaschinist. Die Werkstatt liegt am Huangpu-(Wusung)fluss an der Ewo Jetty, Jangtzepoo Road. Die Werkstatt ist eingerichtet, alle Schiffsreparaturen, die ohne Docken möglich sind, zu übernehmen. Die Werkstatt beschäftigt zur Zeit etwa 50 Arbeiter und hat bereits für 15 Schiffe Reparaturen u. s. w. ausgeführt.

Westfälische Stahlwerke A.-G., Bochum. Im verflossenen Geschäftsjahre 1903-04 betrug der Bruttoüberschuss der verschiedenen Betriebe 1 042 355 M. (i. V. 933 639 M.). Nach Abzug der Generalunkosten von 417 421 M. (468 470 M.), der Grundschuldzinsen von 62 220 M. (64 540 M.), verbleibt ein Gewinnrest von 562 834 M. (400 749 M.), der wieder vollständig zu Abschreibungen benutzt wird. Die gesamten Abschreibungen seit Bestehen des Werkes betragen nunmehr 4 781 740 M. gleich 36 pCt. der ursprünglichen Anlagewerte. Infolge des lebhafteren Eingangs an Spezifikationen für Stab- und Bandeisen konnte das Unternehmen, wie der Vorstand berichtet, während einiger Monate eine zweite Stabeisen-Walzenstrasse auf Doppelschicht betreiben, wodurch sich die Produktion entsprechend erhöhte. Auch hatten die Preise etwas angezogen; sie blieben aber für Siemens-Martin-Eisen unzureichend, zumal die Schrotpreise wieder in die Höhe gegangen waren. In Eisenbahn-Oberbaumaterial war das Geschäft ebenfalls lebhafter, was den Ertrag der Schienenstrasse entsprechend günstiger gestaltet hat. In dem Hammerwerk, dem Bandagenwerk und der Radsatzfabrik war die Beschäftigung ungefähr die gleiche wie im Vorjahre. Wenn dessenungeachtet das Erträgnis ein besseres gewesen, so sei dies vorwiegend dem Einfluss der im abgelaufenen Geschäftsjahre vollendeten neuen Einrichtungen zuzuschreiben. Die Reserven belaufen sich auf unverändert 2 336 668 M. gleich 33,3 pCt. des Aktienkapitals. Die Resultate der ersten Monate des laufenden Geschäftsjahres weisen eine Besserung auf und es sei zu hoffen, dass diese für die nächsten Monate anhalten wird.

Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister & Co., Aktiengesellschaft, Bielefeld. Das Geschäftsjahr 1903/04 erbrachte nach 28 778 M. (i. V. 29 229 M.) Abschreibungen einen Reingewinn von 30 447 M. (4214 M.), der folgende Verwendung findet: 1465 M. (61 M.) zur Reserve, 25 000 M. gleich 2½ pCt. (0) Dividende auf 1 Mill. Mark Aktienkapital, 3000 M. (3000 M.) als Tantièmen und 983 M. (1154 M.) als Vortrag auf neue Rechnung. Dem Bericht des Vorstandes

zufolge war trotz der im allgemeinen immer noch ungünstigen Geschäftslage des deutschen Werkzeugmaschinenbaues doch eine Besserung des Geschäftsganges zu konstatieren: namentlich ist eine Vermehrung des Umsatzes (110 000 M.) gegen das Vorjahr zu verzeichnen. Doch ist mit der Zunahme der Aufträge eine angemessene Preisbesserung nicht eingetreten. Ueber das laufende Geschäftsjahr wird berichtet, dass sich der Umsatz auf bisheriger Höhe gehalten hat. Zur Zeit liegen noch für mehrere Monate Aufträge vor, und die Direktion hofft, wenn keine Verschlechterung der Zeitverhältnisse eintritt, für das begonnene Geschäftsjahr einen günstigeren Abschluss in Aussicht nehmen zu können.

In der Generalversammlung des **Bochumer Vereins für Gussstahlfabrikation** wurde mitgeteilt, dass der Auftragsbestand am 15. Oktober 92 000 t gegen 97 600 t im Vorjahre betragen habe. Für das Werk seien grosse Neuanlagen geplant, so solle ein neues Stahlwerk gebaut werden, doch wurde ausdrücklich betont, dass keine Kapitalserhöhung damit verbunden sei.

Lothringer Eisenwerke, Ars a. d. Mosel. Das verflossene Geschäftsjahr erbrachte einschl. des Vortrags aus dem Vorjahre von 25 658 M. einen Bruttoüberschuss von 297 421 M. (gegen 226 707 M. im Vorjahre) und nach Deckung der Generalunkosten etc. sowie Abschreibungen in Höhe von 850 000 M. (wie im Vorj.) einen Reingewinn von 96 876 M. (35 605 M.), dessen Verwendung wie folgt beantragt wird: 3560 M. (447 M.) Zuschreibung zum gesetzlichen Reservefonds, 56 420 M. = 2 pCt. (0) Dividende auf das 2 821 000 M. betragende Prioritätsaktienkapital und 36 896 M. (25 658 M.) Vortrag auf neue Rechnung. Die 187 500 M. Stammaktien gehen wiederum leer aus. Der Rechenschaftsbericht führt aus: Der Beschäftigungsgrad in Stab- und kleinem Formeisen war das ganze Jahr hindurch befriedigend, indessen liessen die Preise viel zu wünschen übrig. In Gasröhren herrschte zeitweise Mangel an Aufträgen und es musste mit eingeschränktem Betriebe gearbeitet werden. Beim Inlandsabsatze verblieb Nutzen, während Auslandsaufträge nur mit Preisopfern hereingeholt werden konnten.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.



Die Neubauten der Hamburg-Amerika Linie. Vor kurzem wurde bekannt, dass die Hamburg-Amerika Linie neuerdings die Howaldtwerke in Kiel mit dem Bau eines schnellen Passagierdampfers für die Fahrt zwischen Schanghai, Tsingtau und den nordchinesischen Häfen und die Aktiengesellschaft G. Seebeck in Bremerhaven mit dem Bau eines Passagierdampfers für den interkolonialen Dienst in Westindien beauftragt habe. Insgesamt sind daher jetzt folgende Schiffe für die Hamburger Gesellschaft im Bau: beim Vulkan-Stettin bezw. Harland & Wolff, Belfast, die beiden Riesendampfer „Kaiserin Auguste Viktoria" mit ca. 25 000 Brutto-Registertons und „Amerika" mit ca. 22 500 t für die New Yorker Fahrt, beim Bremer Vulkan 3 Dampfer und zwar „Rhenania", „Rhaetia" und „Rugia" mit je 5900 Brutto-Registertons für die Linie Hamburg-Ostasien, auf der Germania-Werft in Kiel der Dampfer „Borussia" mit ca. 7500 t für Truppentransporte, bei der Reiherstieg-Schiffswerft in Hamburg, bei Blohm & Voss, Hamburg, und bei der Flensburger Schiffbaugesellschaft die drei Dampfer „Polynesia", „Kalifornia" und „Kolumbia" zu je 6050 t für den Dienst nach der Westküste von Süd-Amerika, bei Seebeck-Bremerhaven und bei Howaldt-Kiel je ein Dampfer von ca. 2000 t

für die ostasiatische Küstenfahrt, bei Seebeck-Bremerhaven ferner ein Dampfer mit ca. 2000 t für den interkolonialen Dienst in Westindien, bei der Reiherstieg-Schiffswerft, Hamburg, ein Dampfer mit 3800 Brutto-Registertons, auf der Germania-Werft, Kiel, und bei Fairfield, Glasgow, die Dampfer „Wittelsbach“ und „Fürst Bismark“ zu je 8600 t. Durch diese ansehnliche Reihe Neubauten erfährt die Ozeandampferflotte der Hamburg-Amerika Linie einen Zuwachs von 15 Dampfern mit ca. 117 850 Brutto-Registertons, so dass sie gegenwärtig alles in allem 141 Seeschiffe mit einer Gesamttonnage von 711 856 Brutto-Registertons zählt.

Das Oberlandesgericht in Kiel erkannte in dem von der Stadt Kiel gegen den Fiskus angestrengten Prozess das **Eigentumsrecht am Kieler Hafen** dem Fiskus zu. Die Klage der Stadt wurde kostenpflichtig abgewiesen. Das Gericht erachtete den Nachweis nicht für erbracht, dass der Stadt Kiel das Eigentumsrecht verliehen sei.

Eine neue Dampfschiffsreederei wird in Bremerhaven demnächst unter der Firma **Carl Röpke, Schiffsmaklerei und Reederei,** ins Leben treten. Es befinden sich für Rechnung dieser Firma Frachtdampfer bis zu einer Ladefähigkeit von 2700 t im Bau. Die Ablieferung erfolgt bis zum 1. Mai k. J. Ferner wurden von Herrn Carl Röpke vier Schleppdampfer angekauft, welche eine Maschinenkraft von 340—450 IPS besitzen. Die Dampfer werden sämtlich in Bremerhaven beheimatet.

Die Ausstellung der deutschen Schiffahrt in St. Louis. Die rückhaltlose Anerkennung, welche die Sonderausstellungen der deutschen Schiffahrtsgesellschaften in St. Louis in der amerikanischen Presse gefunden haben, klingt neuerdings auch aus französischen Blättern wieder. Die Revue générale économique, commerciale et agricole bringt in einer ihrer jüngsten Ausgaben eine von warmem Lobe und neidloser Würdigung getragene, ausführliche Beschreibung der von der Hamburg-Amerika Linie in St. Louis ausgestellten Gegenstände, die in ihrer Gesamtheit zweifellos als eine der „originellsten Darbietungen in den Ausstellungspalästen von St. Louis“ anzusehen seien. Auch der Art, wie die Hamburg-Amerika Linie ihre Gesellschaftsreisen zum Besuche der Weltausstellung durchgeführt habe, werden anerkennende Worte gewidmet.

Der **10. Internationale Schiffahrts-Kongres** wird vom 24. bis 30. September 1905 in Mailand abgehalten werden. Von seiten der deutschen Mitglieder der internationalen ständigen Kommission ergehen schon jetzt die Einladungen durch den Unterstaatssekretär Schultz und Geh. Baurat Sympher im preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Das Protektorat des Kongresses hat der König von Italien übernommen. Die dem Internationalen Verbande als ständige Mitglieder angehörenden Körperschaften haben das Recht, für je 100 Frcs. Jahresbeitrag einen öffentlichen Delegierten zu entsenden. Diese Delegierten sind ausserdem verpflichtet, ihren persönlichen Beitrag zu zahlen. Etwaige Anfragen sind an den Generalsekretär des Inter.

nationalen Kongresses, Herrn Edmund Sanjust di Teulada, Oberingenieur des Zivilgenie in Mailand, Via Sala Nr. 3, zu richten.

In der kürzlich unter dem Vorsitz des Handelsministers abgehaltenen Schlusssitzung der internationalen **Jury für das grosse Hebewerk bei dem Donau-Oderkanal** wurde über die Verteilung der Preise entschieden. Der erste Preis wurde zuerkannt dem Projekt der vereinigten fünf böhmisch-mährischen Maschinenfabriken, der zweite Preis dem gemeinschaftlich verfassten Projekt der österreichischen Siemens-Schuckert-Werke, der Maschinenfabrik Andritz, des Ingenieurs Umlauf Ritter von Stockert, des Baurats W. v. Offermann-Berlin und der Vereinigten Maschinenfabriken in Augsburg und München. Ausserdem wurden drei Projekte zum Ankauf empfohlen und weitere fünf mit einer ehrenden Würdigung ausgezeichnet. Der Kaiser verlieh den Mitgliedern der Jury Auszeichnungen, darunter dem Geheimen Regierungsrat Professor Aloys Riedler, Mitglied des preussischen Herrenhauses, das Komturkreuz des Franz Josef-Ordens mit dem Stern.

Eine neue italienische Schiffahrtsgesellschaft konstituierte sich in Genua unter der Firma Lloyd Italiano mit einem Kapital von 12 Mill. L., das baldigst auf 20 Mill. L. erhöht werden soll. Präsident der neuen Gesellschaft wird wahrscheinlich Senator Piaggio werden, auf dessen Schiffswerft fünf Dampfer von je 5500 t gebaut werden, mit welchen die neue Gesellschaft im September 1905 den Passgierverkehr mit Nordamerika zu eröffnen gedenkt.

In Kopenhagen hat sich unter dem Namen **„Progress“** eine neue **Dampferkompagnie** mit einem Aktienkapital von 1 200 000 Kronen gebildet. Die Korrespondenze-Reederei ist von der bekannten Schiffsmaklerfirma Holm & Vonsild übernommen, während dem Vorstande Etatsrat Bestle, Bankier Axel Goldschmidt, Premierlieutnant Tegnes und der Direktor von Switzers Bergungsgesellschaft, Kapitän Heckher, angehören. Die Gesellschaft beabsichtigt zwei Dampfer von je 2400 und zwei von je 1200 t bauen zu lassen, mit denen sie Frachtfahrt in Nord- und Ostsee betreiben will.

Neuer Hafen in Japan. Wie aus Nagasaki gemeldet wird, ist der neu eröffnete Hafen von Wakamatsu, der nächste Verschiffungshafen für die meisten Minen, etwa 15 Meilen WSW. von Moji nahe am Eingang der Strasse von Shimonoseki belegen, in letzter Zeit bedeutend vergrössert worden, indem er mit einem Wellenbrecher versehen wurde, so dass jetzt für wenigstens acht grosse Schiffe ein sicherer Ankerplatz vorhanden ist. Die geringste Wassertiefe beträgt 21 Fuss zur Ebbezeit. Die Hafenanlagen werden noch erweitert und Baggerarbeiten sind in der Ausführung begriffen. Etwa 4 Meilen von der Einfahrt zum Hafen von Wakamatsu liegt der Ort Roruken.



Statistisches.

Verein deutscher Schiffswerften. Der Verein, dem 37 Werftfirmen angehören, hat eine die Jahre 1899/1903 umfassende Produktionsstatistik herausgegeben, die dadurch von ganz besonderem Wert ist, dass sie, nach Firmen geordnet, jedes einzelne der in dieser Zeit erbauten Schiffe aufführt unter Angabe der Reederei oder des Eigentümers, für den gebaut wurde, des Heimathafens, des verwendeten Materials, der Maasse, der Bestimmung (Passagier-, Fracht-Dampfer etc.), der Zylinder- und Kesselzahl, der indizierten Pferdestärken etc. Der zusammenfassenden Uebersicht ist zu entnehmen, dass bei Beginn eines jeden Quartals in 1903 die Zahl der beschäftigten Arbeiter wesentlich kleiner war als in 1902; sie betrug am 1. Januar 1903 34 988 (1902: 39 121), am 1. Oktober 31 618 (38 210). An Schiffsblechen wurden in 1903 verbraucht 94 152 (1902: 105 204) t, an Profilstahl einschliesslich Stabeisen 44 599 (51 034) t, doch bleibt dabei zu beachten, dass für 1903 der Verbrauch von Schichau-Elbing dabei nicht inbegriffen ist. Die Zahl der erbauten Schiffe betrug insgesamt 341 (1902: 421), der Gesamtwert der Produktion 122,65 Mill. M. (1902: 113,26 M., 1901: 127,53 Mill. M.), wobei aber wieder die Angaben von Schichau-Elbing fehlen und diesmal auch von Schichau-Danzig.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im September 1904.

Bezirke	Erzeugung im Aug. 1904 Tonnen	Erzeugung im Sept. 1904 Tonnen	Erzeugung vom 1. Jan. bis 30. Sept. 1904 Tonnen	Erzeugung im Sept. 1903 Tonnen	Erzeugung vom 1. Jan. bis 30. Sept. 1903 Tonnen
Rheinland-Westfalen	346 028	336 062	2 985 979	342 360	3 002 808
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	47 105	41 767	429 205	62 577	547 147
Schlesien	70 702	70 859	613 355	62 598	563 769
Pommern	12 463	11 990	106 879	11 624	99 422
Königreich Sachsen	—	—	—	—	—
Hannover und Braunschweig	29 707	27 249	259 722	29 127	269 337
Bayern, Württemberg und Thüringen	13 431	13 868	122 681	13 305	117 817
Saarbezirk	65 071	63 043	574 897	64 053	536 945
Lothringen und Luxemburg	267 144	268 740	2 438 251	263 245	2 387 348
Gesamt-Erzeugung Sa.	851 651	833 578	7 530 969	848 889	7 524 593
Giesserei-Roheisen	153 576	163 302	1 359 345	148 974	1 340 461
Bessemer-Roheisen	31 826	23 175	310 790	33 274	324 028
Thomas-Roheisen	539 031	523 012	4 777 728	531 722	4 649 261
Stahleisen und Spiegeleisen	53 353	53 412	459 534	64 212	554 203
Puddel-Roheisen	73 865	70 677	623 572	70 707	656 640
Gesamt-Erzeugung Sa.	851 651	833 578	7 530 969	848 889	7 524 593



Verschiedenes.

Die **Goldschmidt Thermit Company** ist auf der Weltausstellung St. Louis mit dem Grand Prix ausgezeichnet worden.

Das Motorbootrennen durch ganz Frankreich, von dessen Vorbereitung wir vor einigen Tagen berichteten, hat weitere Kreise des ausländischen Sports in seinen Interessenbereich gezogen. So sind unter der jetzt schon etwa 40 Fahrzeuge umfassenden Konkurrenzflottille ausser französischen auch englische und amerikanische Motorboote vertreten. Einer der amerikanischen Teilnehmer, Broma, Mitglied des „Yacht und Motor-Boatclub" in Boston, der seinen „Furius" (Benzinmotor Carlisle mit 250 Pferdekräften) anmeldete, hat sogar dem Komitee einen Sonderpreis von 5000 Fr. für denjenigen Schiffseigner zur Verfügung gestellt, dessen Fahrzeug das geringste Maas von Benzin verbraucht. Den Statuten des „Automobile-Klub de France"

und des „Yachtklub de France" entsprechend, dürfen übrigens die konkurrierenden Motorboote nicht länger als 25 m sein. Die Route selbst, die in geschickter Abwechselung Ozean- und Binnenschifffahrt verlangt, findet allenthalben den grössten Anklang, wenn auch kleine Strecken im Laufe der Zeit abgeändert werden dürften. Der Start erfolgt in Dünkirchen. Durch den Aermelkanal an der Nordwestküste Frankreichs entlang geht die Fahrt an dem Hafen Brest vorüber in den atlantischen Ozean, beziehungsweise den Golf von Biscaya und führt dann an der Pointe de Grave vorüber in die breite Mündung der Garonne, die aufwärts an Bordeaux vorüber verfolgt wird, bis der quer durch Südfrankreich in südöstlicher Richtung laufende Kanal du Midi beginnt. Dieser muss in seiner ganzen Länge durchmessen werden. Bei Narbonne am Golf du Lion beginnt wieder die Ozeanfahrt, die an Cette, Marseille, Toulon vorbei in Nizza endet.

Zwei deutsche Kabelprojekte gehen endlich der Verwirklichung entgegen. Zunächst handelt es sich um den Kabelbetrieb auf der Strecke Konstantza — Konstantinopel durch die schon im Jahre 1899 gegründete „Osteuropäische Telegraphen-Gesellschaft". Fünf Jahre sind erforderlich gewesen, um die Verhandlungen, nachdem die Konzession bereits erteilt war, zum Abschluss zu bringen, sodass jetzt der Ausführung dieses Planes nichts mehr im Wege steht. Das Kabel wird das letzte Glied einer über Bukarest und Konstantza gehenden direkten telegraphischen Verbindung zwischen Berlin und Konstantinopel. Rumänien hat sein Interesse an dem neuen Kabel durch Gewährung einer Subvention und die Verpflichtung, in 30 Jahren keinem anderen Unternehmer die Legung eines Kabels zwischen Rumänien und der Türkei zu gestatten, bekundet. Hoffentlich ist das Kabel aber nicht nur ein Schlussglied, sondern auch der Anfang für einen bis an den Persischen Golf reichenden Telegraphen, der gleichzeitig mit der Bagdadbahn ausgeführt wird. Das zweite Kabelprojekt ist die von der kürzlich begründeten Deutsch-niederländischen Telegraphengesellschaft auszuführende Linie von der niederländischen Insel Menado nach der deutschen Südsee-Insel Yap und von dort einerseits nach Guam zum Anschluss an das amerikanische Pacific-Kabel und nach Schanghai anderseits. Durch diese Linie wird eine Verbindung über Nordamerika mit Niederländisch-Indien, den deutschen Südseekolonien und Ostasien, besonders auch mit Kiautschou erreicht. Es wird der Zukunft vorbehalten bleiben, auch das fehlende Mittelstück vom Persischen Golf über den Indischen Ozean durch die Sundastrasse zu bauen. Dann würde mit Hilfe Amerikas ein von England unabhängiger Ring um den Erdball vorhanden sein.

Seereiseversicherungen. Eine besondere Annehmlichkeit für Seereisende ist vom Norddeutschen Lloyd eingerichtet. Die Abteilung Assekuranz dieser Schiffsgesellschaft gibt Seereiseversicherungen für ihre Passagiere aus. Die Seereiseversicherungen sind für die Dauer der Reise gültig, die sogenannten Weltpolicen für die Hin- und Rückreise einschliesslich des Aufenthalts in überseeischen Ländern, ebenso kann das Reisegepäck versichert werden. Die Prämie beträgt für eine Versicherung auf den Todes- und Invaliditätsfall in Höhe von je 10 000 M. bei einer Dauer der Seereise bis zu 15 Tagen 7,50 M., bis zu einem Monat 15 M., bis zu zwei Monaten 20 M. Mindestprämie 10 M. — Policekosten 1 M. — Die Prämie der Weltpolice beträgt für je 10 000 M. Versicherungssumme auf den Todes- und Invaliditätsfall bei einer Dauer von einem Monat 18 M., von zwei Monaten 25 M., von drei Monaten 33 M.; schliesslich von zwölf Monaten 100 M. Bei Versicherung des Reisegepäcks beträgt die Prämie für je 1000 Seemeilen ein Zehntel Prozent des Wertes, die Mindestprämie 3 M., die Policekosten 1 M. Diese Versicherungen, die ohne zeitraubende Formalitäten abgeschlossen werden können, erfreuen sich grosser Beliebtheit bei den Passagieren des Norddeutschen Lloyd und werden von ihnen eifrig benutzt.

Motorboot-Konkurrenzen in Deutschland 1905. Der Deutsche Automobilklub, der bekanntlich auch das Motorbootwesen in sein Programm aufgenommen und die erste Veranstaltung in Deutschland auf diesem Gebiete durch



seine Beteiligung an der Kieler Woche mit einem Motorbootrennen in Szene gesetzt hat, wird sich in der nächstjährigen Saison der Pflege des Motorbootsports und damit der Förderung der einschlägigen Industrie in erhöhtem Masse widmen. Der Deutsche Automobilklub hat zu diesem Zwecke bereits mehrere Motorbootkonkurrenzen in Aussicht genommen und zwar soll zunächst möglichst schon im Frühjahr, voraussichtlich bei Hamburg, eine Motorbootkonkurrenz abgehalten werden, für welche eine zahlreiche Beteiligung zu erwarten steht. Auch an den Veranstaltungen der Kieler Woche wird sich der Deutsche Automobilklub im nächsten Jahre wieder mit einem Motorbootrennen innerhalb des Hafengebietes beteiligen. Ausser diesen Konkurrenzen ist noch ein grosses Unternehmen geplant, mit welchem zum ersten Male die Leistungsfähigkeit der Motorboote auf offener See in längerer Fahrt erprobt werden soll: ein Motorbootrennen von Kiel nach Kopenhagen. Für diesen Wettbewerb ist bereits von einem Mitgliede des Deutschen Automobilklubs ein wertvoller Preis gestiftet, welchem gewiss noch andere Preiswidmungen folgen werden.

—



Personalien.

Bei der Abteilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau ist **Dr. Ing. Konrad Arldt** als Privatdozent für das Lehrfach „Die Anwendung der Elektrizität im Schiffbau, Werftbetrieb und Hafenbau (nur elektrotechnischer Teil)" zugelassen worden.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Continuous reading range and azimuth finder. Engineering. 28. Oktober. Erläuterung eines von der Bethlehem Steel Company in St. Louis ausgestellten Entfernungsmessers, der automatisch die Entfernungen des beobachteten Gegenstandes verzeichnet. Drei Abbildungen und mehrere Skizzen.

Handelsschiffbau.

New coasting steamer Jefferson. The Nautical Gazette. 20. Oktober. Angaben über den hölzernen Fracht- und Passagierdampfer „Jefferson", der den Verkehr zwischen Puget Sound und Alaska vermittelt: $L_{Perp.}$ = 62,4 m, B = 11,6 m, H = 5,20 m, Tiefgang vorn 3,96 m, hinten 4,26 m, Bruttoraumgehalt 1615 Reg.-Tonnen, Netto = 895 Reg.-Tonnen. Geschwindigkeit 15 kn bei einer Maschinenleistung von 1600 i. P. S. Eine Dreifach-Expansionsmaschine mit 0,88 m Hub und Zylinderdurchmessern von 0,45 m, 0,755 m und 1,24 m. Drei Zylinderkessel mit je drei Feuern: 3,65 m Kessellänge und -Durchmesser, Kesseldruck 12,7 kg/qcm. Eine vierflüglige Schraube von 4,26 m Durchmesser und 4,56 m Steigung. Stündlicher Kohlenverbrauch 1,25 t, Kohlenvorrat 320 t. Ladefähigkeit 900 t. Das Schiff hat unter den Einrichtungen für 249 Passagiere 70 Staatszimmer. Eine Abbildung.

The steam dredger Vulcan. The Engineer. 28. Oktober. Artikel über einen bei Ferguson Brothers, Glasgow, gebauten Bagger, der für die Hafenbauten in Liverpool bestimmt ist. L = 63,2 m, B = 12,82 m, H = 4,27 m, Baggerfähigkeit — 1000 t pro Stunde bei 17 m Tiefe. Der Bagger hat eine Maschine von 1250 i. P. S. und läuft $8^1/_2$ kn. Abbildung.

Commander Pearys new vessel. The Engineer. 28. Okt. und The Nautical Gazette. 27. Oktober. Eingehende Beschreibung des Schiffes, mit welchem der amerikanische Korvettenkapitän Peary im Juni 1905 seine Polarreise antreten will. Zeichnung der aussergewöhnlich starken Verbände des durchweg hölzernen Schiffes. Hauptabmessungen: L in der C W L = 49 m, B = 9,76 m, T = 4,88 m, Deplacement 1500 t, Maschinenstärke 1400 i. P. S, Kohlenfassungsvermögen (einschliesslich 150 t Decklast) = 850 t, Kosten des Schiffskörpers 300 000 M., der Kompoundmaschine 180 000 M. Das Schiff ist als Dreimast-Gaffel-Schooner getakelt.

Kriegsschiffbau.

Steam trials of H. M. S. „Dominion". Engineering. 4. November. Nachrichten über die Probefahrten des englischen Linienschiffes „Dominion", die nach den neuen Bedingungen der Admiralität in kriegsmässigem Zustande erledigt wurden. Eine Abbildung von Schiff und eine von den Maschinen. Vergl. Mitteil. aus Kriegsmarinen.

Our new war vessels. — Description of the New Hampshire. The Nautical Gazette. 27. Oktober. Mitteilungen über die neuen amerikanischen Kriegsschiffentwürfe: L = 137,0 m, B = 23,4 m, Tiefgang = 7,5 m, Deplacement = 16 000 t. Geschwindigkeit: 18 Kn bei einer Maschinenleistung von 16 500 i. P. S. Ausführliche Angaben über die Armierung und über die Panzerung. Normaler Kohlenvorrat: 900 t, gesamte Kohlenfassung: 2350 t. Angaben über Gewichte für die Armierung, Panzerung, Maschinenanlage, Ausrüstung u. s. w. Vergl. Mitteil. aus Kriegsmarinen.

Some recent launchings in the United States Navy. Scientific American. 22. Oktober. Mitteilungen über die Georgia-Klasse und über zwei Schulschiffe. Beide sind Segelschiffe ohne Schraube. Das grössere, „Cumberland", von 1700 t Deplacement, ist als Bark getakelt, 53,8 m lang, 13,9 m breit und hat etwa 5 m Tiefgang. Das kleinere, „Boxer", ist eine hölzerne Brigg von 345 t, 33 m lang, 9,15 m breit und hat 2,9 m Tiefgang.

Militärisches.

Ein Brief des Generals v. Stosch aus dem Jahre 1877 und seine Stellung in der Entwicklungsgeschichte moderner Seetaktik. Marinerundschau XI. Der Artikel gibt einen Abriss der Entwicklung moderner Linienschiffstaktik. Diese konnte erst Form und Gestalt gewinnen, nachdem in der Entwicklung des modernen Linienschiffstyps ein gewisser Stillstand eingetreten war. Zu Stoschs Zeiten konnte davon noch keine Rede sein. Stosch zeigt sich deshalb in einem Brief an den Admiral Batsch vom Jahre 1877 als Gegner jeder Seetaktik.

Der Ausbruch der russischen Flotte aus Port Arthur am 10. August nach der Darstellung von Offizieren des Linienschiffs „Zesarewitsch". Marinerundschau XI. Die eingehende Darstellung der Artilleriewirkung im Ferngefecht auf ein modernes Linienschiff ist das Wesentliche dieses Aufsatzes. Trotzdem 3 Volltreffer auf Panzer zu verzeichnen sind, ist der Panzer, wahrscheinlich infolge der grossen Schussweite und mangels Verwendung von Panzergranaten nirgends durchschlagen worden. Die Holzdecks und die Boote verursachten weder Splitterwirkung noch Brände.

Nautisches und Hydrographisches.

Einfluss des Windes und Seeganges auf die Geschwindigkeit der Dampfer. Hansa. 5. November. Kurze Inhaltsangabe eines Vortrages von G. Reinicke im Verein deutscher Seeschiffer zu Hamburg über das genannte Thema. Vergl. Schiffbau VI. Jahrg. S. 147.

Schiffsmaschinenbau.

The breakage and renewal of a large cylinder. The Marine Engineer. 1. November. Vortrag von MacColl vor der Institution of Engineers and Shipbuilders in Scotland über einen Maschinenzusammenbruch, der durch fehlerhafte Kolbenkonstruktion herbei geführt wurde, und über die Ausbesserung der Maschine. Mehrere Skizzen.

Twenty-five horse power gas launch. The Engineer. 21. Okt. Wiedergabe von Mitteilungen, welche der Vertreter der Firma Capitaine über den Antrieb von Motorbooten mittels Sauggasmotor vor dem Verein deutscher Ingenieure in Frankfurt a. M. gemacht hat. Skizzen von Motoranlage und Boot

Jacht- und Segelsport.

La goëlette anglaise „Cicely". Le Yacht. 29. Oktober. Linien, Takelriss und Einrichtungspläne der bekannten englischen Jacht „Cicely". Die Abmessungen sind: $L_{Perp.}$ = 34,52 m, L_{WL} = 28,10, B = 7,10 m, H = 3,70 m.

Le yacht à moteur „Idéal". Le Yacht. 29. Oktober. Beschreibung des wohnlich eingerichteten Motorbootes „Idéal": L_{WL} = 9,00 m, B = 2,75 m, Tiefgang hinten = 0,64 m. Deplacement = 4,77 t. Motorleistung: 4,5 P. S. (gebremst). Linien, Einrichtungspläne, Hauptspant mit den Verbänden und zwei Abbildungen.

La classe des „colleens" du Dublin Bay Sailing Club. Le Yacht. 5. November. Linien, von einer Klasse kleiner gedeckter Segeljachten, die in der Bai von Dublin sehr beliebt ist. Die Abmessungen sind: L (über alles) = 6,70 m, B = 1,98 m, Tiefgang (mit Schwert) = 0,61 m. Bleikiel: 304 kg. Segelfläche: 23,2 qm.

Alpha, amerikanische flache Rennjacht. Wassersport. 3. November. Angaben über eine flache Rennjacht mit zwei seitlichen Schwertern: L (über alles) = 11,74 m, L_{WL} = 7,95 m, B = 2,51 m, Tiefgang (ohne Schwert) = 0,14 m, Segelfläche = 46,5 qm. Linien, Takelriss und Verbandspläne.

Le regate di canotti automobili a Stresa. Rivista Nautica Nro. XI. Mitteilungen über die diesjährigen Motorbootsregatten des Verband-Jacht-Klubs auf dem Lago Maggiore.

Verschiedenes.

Naval architecture. The Steamship. November. Wiedergabe eines Vortrags von Sir William H. White auf dem International Engineering Congress in St. Louis über die Entwicklung des englischen Schiffbaues in den letzten zehn Jahren.

Der Rheinhafen zu Krefeld. Zeitschrift für Binnenschiffahrt. Heft 17. Auszug aus einer Denkschrift über die Nützlichkeit, Wirtschaftlichkeit und die technische Ausgestaltung des jetzt im Ausbau begriffenen Rheinhafens der Stadt Krefeld. Ein Schaubild.

Tarifkampf im Nord-Atlantik. Ueberall. No. 4. Schilderung des Verlaufes, den der Tarifkampf der kontinentalen Schiffahrtsgesellschaften und des Schiffahrtstrustes mit der Cunardlinie bis zur Zeit genommen hat.

Le squadra di Vladivostock. Perché furono possibili i suoi raids. — L'errore iniziale delle costrucioni navali Giapponesi. Rivista Nautica. Nro. XI. Die Erfolge des Wladiwostok-Geschwaders werden auf die unzureichende Schiffszahl der Japaner zurückgeführt. Japan habe bei seiner verhältnismässig schwachen Finanzkraft einen principiellen Fehler begangen, indem es als Kern seiner Flotte sechs Linienschiffe baute, die dem englischen Majestictyp nachgebildet waren. Derartige Schiffe könnten wohl England und Amerika bauen, die bei ihrer enormen Finanzkraft trotz der Grösse der Schiffe sich in der Schiffszahl nicht Beschränkungen aufzuerlegen brauchten. Für Japan aber sei ein solches Verfahren unlogisch und allem das von Deutschland, Oesterreich und Italien befolgte System, nicht auf den Vorteil der Zahl zu verzichten, beim Ausbau der Flotte empfehlenswert.

Gli elementi locali del predominio marittimo del Giappone. Rivista Nautica. No. XI. Die Notwendigkeit der Erlangung der Seeherrschaft auf dem Kriegsschauplatz in Ostasien durch Japan wird aus der geographisch und topographisch ausserordentlich begünstigten Lage Japans und aus den moralischen und seemännischen Eigenschaften seiner Bewohner abgeleitet.

Effect of shell fire on the Russian cruiser „Askold". Scientific American. 29. Okt. Abbildungen und Beschreibung der Beschädigungen des „Askold". Siehe Schiffbau VI, S. 148.

Inhalt:

Seite

Der „Schulz"-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. (Fortsetzung statt Schluss.) 149
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn . . 153
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft 155
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 155
Patent-Bericht 163
Auszüge und Berichte 167
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 173
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 175
Zeitschriftenschau 185

// SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 5. Berlin, den 14. Dezember 1904. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 28. Dezember.

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Vorträge.

1. Die Wirbelbildung im Widerstandsmechanismus des Wassers.

Vortrag von Professor Dr. Fr. Ahlborn, Hamburg.

Anschliessend an die interessanten Arbeiten und Vorführungen des vorigen Jahres, brachte der Vortragende die Fortsetzung seiner letztjährigen Tätigkeit zur Kenntnis der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Während im Vortrag des vorigen Jahres im wesentlichen diejenigen Erscheinungen behandelt wurden, die durch die Fortbewegung einer Ebene durch das Wasser sowohl an der Oberfläche wie unter der Oberfläche sich abspielen, behandelte der diesjährige Vortrag die Strömungsvorgänge, welche sich ergeben, wenn ein fester Körper, ein Schiff, ein Ruder oder eine Schraube darin bewegt werden.

Es ist selbstverständlich, dass die Kräfte zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der entstehenden Strömungen von der den Körper vorwärtstreibenden Kraft geleistet werden müssen; ihre Summe ist gleich der Grösse des Widerstandes, welchen der Körper bei seiner Fortbewegung durch das Wasser erleidet; es war deshalb das nächste Ziel des Vortragenden, den Verlauf der genannten Strömungserscheinungen in objektiver Weise mit Hülfe der Photographie festzulegen und zu untersuchen.

Die Arbeiten, welche mit besonderer Liebe und Sorgfalt von dem Physiker in seinem kleinen Versuchsbassin in Hamburg ausgeführt wurden und zu denen die Mittel von verschiedenen Seiten aufgebracht waren, haben dadurch an Wert gewonnen, dass die photographischen Aufnahmen möglichst zur Ausschaltung des subjektiven Momentes stereoskopisch hergestellt wurden.

Von dem interessantesten Ergebnis seiner vorjährigen Untersuchungen, der Darstellung des dynamischen Niveaus ausgehend, zeigte der Vortragende zunächst an einer durch das Wasser durchbewegten Glastafel noch einmal die verschiedenen Niveaudifferenzen auf der Vorder- und Rückfläche der Platte. Die stereoskopischen Aufnahmen gaben ihm die Möglichkeit, die enge Beziehung zwischen den Stromlinien und den dynamischen Niveaus darzutun. Was bei an der Oberfläche des Wassers bewegten Platten sich ergab, liess sich auch bei vollständig untergetauchten Platten im Innern des Wassers unter Zuhülfenahme der Stereoskopie ziemlich gut feststellen. Stets zeigten sich hinter den Platten die von früherher bekannten Wirbel, und man konnte deutlich erkennen, dass ein Teil der von der Vorderfläche der Platte auf das Wasser übertragenen Energie durch die Wirbelringe auf der Rückseite an die Platte wieder abgegeben wurde.

Schrittweise weiter gehend ersetzte dann der Vortragende die bisher verwendeten Platten durch Körper, welche allmählig aus der Platte in die Schiffsform übergingen. So verwendete er zunächst einen Körper von dem Querschnitt einer Ellipse, deren kleine Achse in der Bewegungsrichtung stand. Von diesem elliptischen Querschnitt ging er zum runden, dann zum elliptischen mit längsgerichteter grosser Achse über und schliesslich zum Prisma von schiffsförmigem Querschnitt, welches mit verschiedenen Geschwindigkeiten durch das Wasser bewegt wurde. Bei all diesen Körpern zeigte sich, dass das System der Wirbelbildung im wesentlichen dasselbe war, wie es sich bei den durch das Wasser bewegten Platten ergeben hatte. Der der Platte folgende Nachlauf verdrängt den Wirbel von seiner Ursprungsstelle, er wird allmählich schwächer, bis er zuletzt nahezu nur noch die Geschwindigkeit der Tafel hat und ihr wie totes Wasser folgt. In eingehender Weise führte der Vortragende aus, dass sich somit jederzeit das ganze Schleppwasser als ein einziger grosser Wirbelring auffassen lasse, in dessen Innern die primären Einzel-

wirbel die Aufgabe zu erfüllen hätten, gewissermassen wie Friktionswellen den Antrieb des Nachlaufs gegen die Rückseite des festen Körpers zu vermitteln. Da aber nur ein verhältnismässig geringer Teil der Bewegungsenergie des Körpers an die Rückseite desselben wieder abgegeben wird, also ein erheblicher Teil der an der Vorderseite ausgegebenen Energie verloren geht, so lag die Frage nahe, was aus diesem verlorengegangenen Teil wird. Die Antwort gab der Vortragende dahin, dass dieser Teil seine Verwendung finde einesteils in der dauernden Unterhaltung der begleitenden Wellensysteme, anderenteils in der Erzeugung nutzloser, wirbelnder Bewegung. Nutzlos seien diese Bewegungen deshalb, weil sie in demselben Masse, in welchem sie sich von ihrer Ursprungsstätte entfernen und nach hinten gleiten, sich mehr und mehr der nützlichen Rückwirkung auf den festen Körper entziehen und somit die ihnen innewohnende Energie in drehenden und kreiselnden Bewegungen verbrauchen. Naturgemäss treten alle diese Erscheinungen umsomehr auf, je mehr die Form des bewegten Körpers derjenigen der Platte sich nähert und so erklärte der Vortragende die querstehende Platte gewissermassen als die denkbar schlechteste Schiffsform.

Gibt man aber einer solchen Platte bei der Bewegung durch das Wasser Freiheit der Drehung, so wird sie stets das Bestreben haben, eine solche Lage im Wasser einzunehmen, dass das Gleichgewicht des geringsten Widerstandes erreicht wird, mit anderen Worten, frei drehbar um eine Achse, wird die Platte sich stets der Länge nach in den Strom zu stellen suchen. Hierbei fallen dann die meisten der vorher betrachteten Widerstandsvorgänge fort, dafür tritt die sogenannte Hautreibung an ihre Stelle.

Von dem einseitigen Standpunkt des geringsten Widerstandes wäre somit die Form der längsstehenden, beiderseits scharf auslaufenden Planke die günstigste Schiffsform. Ein Fahrzeug habe nun eine Form, welche zwischen dem gesamten System der quer und längs stehenden Planke liege. Das mehr oder weniger parallele Mittelschiff bilde denjenigen Teil, welcher fast nur Reibungswiderstand erleide, das zugeschärfte Vorschiff gestattete eine beträchtliche Verringerung der Bugwelle, während das Hinterschiff zweckmässig in der Heckwelle ruhe, deren Schub in Verbindung mit dem Nachlauf der Schiffsbewegung zugute komme.

Aus diesen Anschauungen leitete der Vortragende den grossen Einfluss der Reibung auf den gesamten Widerstand eines Fahrzeuges ab und deshalb sei es begreiflich, weshalb man dahin strebe, die Schiffshaut so glatt wie möglich zu halten. An einer Reihe von Platten, die auf der einen Seite glatt, auf der anderen Seite rauh gehalten waren, wies der Vortragende für verschiedene Geschwindigkeiten die bekannten Einwirkungen der Oberflächenrauheit nach, aus seinen Photographien aber schloss er, dass das Wesen der Hautreibung auf kleine, feine Wirbelungen zurückzuführen sei. Hinter der Rauheit und den Vorsprüngen der Aussenhaut seien die Brutstätten dieser ausgedehnten Wirbelbildungen, in dem Masse ihres Entstehens und Abtreibens im Seitenstrom üben sie auf die Fortbewegung des Körpers einen stark hemmenden Zug aus; sie entziehen ihm in ihrer immer wiederkehrenden Neubildung dauernd einen Strom von Energie, der bei glatter Beschaffenheit der Haut der Vorwärtsbewegung des Körpers zugute kommen würde. Derartige Rauheiten bieten die senkrechte Ueberlappung der Aussenhautplatten eines Schiffes, die sowohl an ihrer Vorderkante, wie an ihrer Hinterkante starke Widerstandsquellen hervorrufen. Durch Photographie wurde dies erkennbar gemacht.

Die gleichen Widerstandserscheinungen zeigte der Vortragende an einem vierkantigen, durch das Wasser bewegten Steven, welcher im Vergleich zu dem nach vorn ausgeschärften Steven wesentlich ungünstiger erschien. Zusammenfassend erklärte der Vortragende wörtlich: „So gewiss es nun ist, dass durch die Beseitigung aller dieser und ähnlicher Widerstandsursachen sowie durch eine möglichst ideale Glättung der benetzten Schiffshaut der Reibungswiderstand auf ein Minimum gebracht werden kann, so gewiss ist es andererseits, dass dadurch eine völlige Vermeidung jeder Wirbelbildung am Schiff nicht zu erreichen ist. Immer bleibt die Adhäsion des Wassers an der glatten Haut bestehen; und da sie grösser ist, als die Kohäsion des Mediums, so bildet sich beim Vorüberfliessen zwischen der netzenden Wasserhaut und dem Seitenstrome eine Trennungsschicht, die von einer langen Wirbelkette ausgefüllt wird.

Die Funktion der Wirbel ist dieselbe, wie wir sie an den Seiten des „toten Wassers" kennen gelernt haben. Und wie dieses als eine Art Fortsetzung des Schiffes erscheint, mit dem es die gleiche Geschwindigkeit hat, so bilden auch die Reibungswirbel an der Schiffshaut nur eine Fortsetzung nach vorn, resp. den Anfang der Wirbelungen, die im Heckwasser klar zutage liegen, und beide sind nur Glieder eines einzigen untrennbaren Bewegungs-Systems."

An der eingehenden Verfolgung der genannten Erscheinungen bei den allmählich in die Schiffsform übergehenden Körpern, suchte der Vortragende klarzulegen, wo die eigentliche Wirbelschicht an den Seiten der Körper beginnt. An prahmartigen Modellen mit ebener oder konvexer Vorderseite und ebenso bei den zylindrischen Körpern springe der Seitenstrom plötzlich heraus, genau wie vom Rande einer ebenen Tafel, als wäre die beginnende Wirbelschicht ein festes, nicht zu verdrängendes Hindernis. Da nun am Rande der Tafel der dynamische Druck negativ wird, wie dies früher nachgewiesen war und wie dies leicht an dem Sinken des Wasserspiegels unter das Nullniveau erkannt werde, so sei anzunehmen, dass auch am Wirbelanfang des Schiffes ein derartiger Uebergang vom Ueberdruck- zum Minderdruckgebiet stattfindet: demnach wäre der Ursprung der Wirbel an derjenigen Stelle der Schiffsseiten zu suchen, an welcher während der Fahrt die Niveaulinie des Wassers die Nullinie der Ruhelage schneidet. Der Redner betonte ausdrücklich, dass er an den verschiedenartigsten Modellen in dem vorderen Hochdruckgebiet niemals irgend welche erkennbare Wirbelung beobachtet habe.

Ueber die Wirkung der Wirbelbewegung auf die Fortbewegung des Schiffes, könne man sagen, dass die ganze seitliche Wirbelschicht weiter nichts sei, als der zwischen Schiffsrumpf und Seitenstrom eingekeilte, weit nach vorn gezogene Rest des Hauptwirbelringes.

Soweit wie sich das Seitenstromwasser von hintenher in den Raum zwischen die Wirbelachse und die Schiffswand hinein schiebt und an dieser nach vorn gleitet, übe es auf die Bewegung des Schiffes eine fördernde Wirkung aus, indem es selbst an Geschwindigkeit verliere und einen Teil der vom Seitenstrom stammenden Energie an das Schiff abgebe. Dieser am Schiff entlang nach vorn gerichtete Bogen des Wirbelstromes sei der durch den Schiffskörper der Länge nach halbierte Nachlauf; seine Geschwindigkeit sei, soweit die deutliche Wirbelung reiche, zwar grösser als die Schiffsgeschwindigkeit, aber geringer als die des Seitenstromes, deshalb müsse sich der ganze Wirbel mit der halben Differenz der Geschwindigkeiten in der Richtung des stärkeren Stromes, also nach hintenhin bewegen.

Mit zunehmender Rauheit der Schiffsoberfläche steigere sich demgemäss der Energieverlust, der Strom werde in seiner Bewegung nach vorn gehemmt und der Wirbel umso schneller von seiner Ursprungsstätte nach hinten mit fortgerissen, während bei glatter Oberfläche der nach vorn laufende Wirbelbogen weniger Einbusse an Geschwindigkeit erleide und die Wirbel selbst ähnlich wie Friktionsrollen wirkten und seltener erneuert zu werden brauchten. Freilich sei die gesamte Energie, mit welcher der Wirbel seinen Ursprungsort verlasse und nach hinten abziehe, verloren, es sei aber eine immerhin überraschende Tatsache, dass der unmittelbar über die Oberfläche der Modelle hinziehende innere Wirbelstrom nach *vorn* gerichtet sei, *und dass die wirklich auftretende Hautreibung in entgegengesetztem Sinne stattfinde, als man dies gewöhnlich annehme.* Die Wirbelbildung habe deshalb hier nicht ihre Ursache in den Rauheiten der Oberfläche, sondern vielmehr in der gesamten Form des Körpers und daraus ergebe sich, dass der Widerstand nicht nur eine Funktion der benetzten Oberfläche, sondern auch der Form des Schiffes sei.

Zum Schluss fügte der Vortragende hinzu, dass man tunlichst auch mit grossen Modellen derartige Versuche machen müsse, da es nicht möglich sei, die Resultate seiner kleinen Untersuchungen ohne weiteres auf grosse Schiffe zu übertragen.

2. Die Wirkung der Schiffsschraube auf das Wasser.

Vortrag von Prof. Dr. Fr. Ahlborn, Hamburg.

In dem gleichen Versuchsbassin, in welchem die bisherigen Untersuchungen angestellt worden waren, machte der Vortragende Einrichtungen, durch welche er in den Stand gesetzt werden sollte, die Bewegungsvorgänge im Wasser beim Arbeiten einer Schiffsschraube kenntlich zu machen. Da bisher trotz aller bestehenden Theorien eine genaue Kenntnis der Wirkungsweise der Schraube nicht existiert, so bieten die vorliegenden Versuche, auch wenn sie in noch so beschränktem Umfange ausgeführt wurden, immerhin viel interessantes.

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass eine 151,1 m/m im Durchmesser haltende Modellschraube des Schnelldampfers „Kaiser Wilhelm II." feststehend, also ohne Vorwärtsbewegung, in Rotation versetzt wurde. Da der Wasserkasten, in welchem die Versuche stattfanden, an der Versuchsstelle ein Glasfenster besass, so liess sich durch dieses Fenster hindurch, sowohl die Druckseite, wie die Saugseite und die Längsrichtung des Schraubenstrahles photographisch festlegen. Die Umdrehungsgeschwindigkeit wurde mittels Chronographen registriert und die Bewegung der Stromfäden wiederum durch feine Eichenspäne, welche in das Wasser gestreut wurden, sichtbar gemacht.

Der Vortragende war der Meinung, dass auf grund seiner Photogramme und der vorher beschriebenen Mittel *die methodische Seite der vorliegenden Aufgabe mit Genugtuung als vollkommen gelöst bezeichnet werden könne!*

Die photographischen Aufnahmen fanden unter Zuhilfenahme von Blitzlicht derart statt, dass der Blitzlichtkontakt durch die Antriebswelle der Schraube geschlossen wurde, nachdem dieselbe $^1/_{32}$, $^1/_{16}$, $^1/_8$, $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$, 1, 2, 3 und mehr Umdrehungen vollendet hatte. Die stereoskopischen Aufnahmen, welche von den 3 oben genannten Seiten aus vorgenommen wurden, gaben über die Vorgänge am Ende einer jeden Bewegungsperiode genaue Auskunft. Wenn man von Einzelheiten absehe, führte der Vortragende aus, so könne man die Bewegung des Wassers an der Druckseite des Flügels im Anfangsmoment als einen gegen die Ränder gerichteten Abfluss charakterisieren, mit ausgesprochener Zentrifugalwirkung an der Flügelspitze und einem Druckmaximum auf der äusseren Flügelhälfte, von dem die entstehenden Stromlinien nach allen Seiten divergierten.

Auf der Saugseite des Flügels zeige dagegen das Wasser divergente Richtung, von allen Seiten werde das Wasser nachgezogen: ringsum die Flügelränder scheine sich ein wirbelnder Kranz bilden zu wollen, allein schon im Anfangsstadium der Bewegung zeige sich klar, dass jeder Flügel dem Wasser im wesentlichen eine Bewegung nahezu senkrecht zur Fläche erteile. Hieraus erfolge einmal in tangentialer Richtung die Rotation, dann in achsialer Richtung die Vorwärtsbewegung des Wassers. Die letztere Bewegung müsse eigentlich an den Flügelspitzen am stärksten hervortreten, wenn nicht hier im Anfangsstadium der Bewegung die radialen Beschleunigungen vorherrschend wären.

Auf Grund dieser letzteren entstehe bei den weiteren Drehungen der Schraube am Umfang derselben ein grosser Wirbelring und im Verlaufe von $^1/_{16}$—$^1/_4$ Umdrehung sei das Wasser etwa im Abstande der dreifachen Flügelbreite in Bewegung. An der Druckseite der Flügel mache sich bereits deutlich der Einfluss der Saugwirkung des voran-

gehenden Flügels bemerkbar, infolgedessen finde der Abfluss des Wassers von der Druckseite hauptsächlich um den hinteren Flügelrand und die Flügelspitze statt. An der Hinterkante der Flügel trete ebenso wie an der Vorderkante, aber dort viel deutlicher ausgeprägt, ein Wirbel hervor.

An den Flügelspitzen werde das Wasser von der Druckseite zentrifugal fortgeschleudert, es ströme aber infolge der Wirbelung zentripetal hinter die Rückseite, während gleichzeitig der Wirbel spiralförmig fortgebildet werde dadurch, dass die stillstehende Schraube rotiere. In dem weiteren Stadium der Entwickelung von $^1/_4 - ^1/_4$ Umdrehung der Schraube treffe die Druckseite jedes Flügels auf Wasser, welches schon unter der Einwirkung der Saugung des vorangehenden Flügels gestanden und somit die drehende Bewegung begonnen habe.

Aus den Beobachtungen an dieser Stelle hob der Vortragende den Umstand hervor, dass der früher genannte Wirbel an der vorgehenden Kante der Flügel noch mehr zusammenschrumpfe, aber eine sehr turbulente Wirbelung zeige; mit den steil auf die Rückseite des Vorderrandes stossenden, vordersten Soglinien sei dies eigentlich die Ursache der bekannten Korrosionen des Flügelrandes!

Habe die Schraube $^1/_2$ Umdrehung vollendet, so befinde sich bereits das ganze Wasser bis auf Flügellänge von der Schraube in rotierender Bewegung um den Wirbelring, welcher dadurch erzeugt sei, dass jede folgende Flügelspitze in das nachgeschleppte Ende des Spiralwirbels vom vorangehenden Flügel eintrete. Der auf diese Weise erzeugte grosse, geschlossene Ringwirbel lege sich wie ein Kranz um die Schraube herum und alle weiteren Bewegungen des Schraubenwassers drehten sich um die Unterhaltung und weitere Ausbildung dieses Wirbels. Aus den stereoskopischen Photographien lasse sich deutlich verfolgen, wie das Wasser von der Sogseite überallher mit zunehmender Geschwindigkeit in den Bereich der Schraube eintrete und hier durch die Flügel eine energische, gegen die Flügelspitzen zunehmende Beschleunigung und Ablenkung erfahre. Die Geschwindigkeit des Wirbels sei daher auf den inneren, die Schraube durchschneidenden Stromlinien am grössten, auf den äusseren Bögen dagegen wesentlich geringer.

Auf Grund dieser Tatsache könne der Wirbelring nicht dauernd an seiner Stelle bleiben, sondern müsse sich mit zunehmender Umdrehungszahl der Schraube weiter nach hinten herausschieben, indem er der stärkeren Strömung folge. Gleichzeitig erweitere hierbei der Wirbelring seinen Durchmesser infolge der stets auftretenden zentrifugalen Komponente der Bewegung.

Gleichzeitig mit der Entfernung des Wirbelringes von der Schraube nach hinten hinaus bilde sich aber auch zwischen dem äusseren Umfang dieses Wirbels und dem Umfang der Schraube eine tiefe ringförmige Lücke, in welcher das Wasser derart bewegt werde, dass es ringsherum laufend der Rotation der Flügelspitzen zu folgen scheine, wie ein Band den Hals des entstehenden Schraubenstrahles umfasse und nach aussenhin begrenze.

Der Vortragende erklärte diesen bei der feststehenden rotierenden Schraube beobachteten Vorgang dadurch, dass das Wasser in die unmittelbar hinter der Spitze der Flügel liegenden Druckminima infolge der hier herrschenden stärksten Saugung von der Seite her stark hineinströme. An den Flügelspitzen ströme daher das Wasser nicht allein in radial zentripetaler Richtung gegen das Druckminimum, sondern es werde auch noch über jene Querebene hinaus, von der Seite des Wirbelringes energisch angezogen; auf diese Weise entstehe der vom Vortragenden so benannte „Halsbandstrom“. Sobald der Wirbelring bei weiteren Umdrehungen auf eine gewisse Strecke hinter die Schraube getreten sei, finde im allgemeinen eine nochmalige Verschiebung nicht statt, man könne den Prozess von nun an als stationär ansehen.

Dadurch, dass der Vortragende bei seinen Versuchen die Schraube in völlig klarem Wasser arbeiten liess, aber vor der Schraube Sägespäne einstreute, wurde es ermöglicht, die Einwirkung der Schraube auf das Wasser sichtbar zu machen. Die Sägespäne wurden in der geschilderten Weise in die Schraube hineingezogen und auf der Druckseite in das klare Wasser hinausgestossen. Eine Steigerung der Umdrehungszahl der Schraube hatte im wesentlichen nur zur Folge, dass der Wirbelring weiter nach hinten wanderte und der geschlossene Stamm des Schraubenstrahles sich verlängerte, hierbei machte die Bewegung des Wassers durch den Arbeitsraum der Schraube in ihrem glatten und schönen Verlauf den Eindruck einer gleichförmigen und kontinuierlichen Kraftwirkung.

Aus den Photographien ergab sich aber noch des weiteren, dass die Wirbel des Sogs zwar nach rechts und links symmetrisch waren, nicht aber nach oben und unten. Der Konvergenzpunkt der Soglinien lag vielmehr stets unterhalb der Schraubenwelle. Der Vortragende schrieb diese Beobachtung sowohl der dauernden Fallbewegung der Sägespäne, wie der Nähe des Kastenbodens an der Schraube zu, hier habe nur ein Abstand von 150 mm bestanden, er glaube, dass hierdurch der Zufluss des Wassers zur Schraube am unteren Flügel erschwert sei, und dass somit grade der unterste Flügel die grössere Arbeit habe leisten müssen; er ist der Ansicht, dass bei seegehenden Schiffen dieses grade umgekehrt sei, da hier wegen des grösseren Nachlaufs an der Oberfläche, stets der obere Flügel die grössere Arbeit zu verrichten habe.

Der Vortragende wies an Hand der Lichtbilder darauf hin, dass die Stromlinien im Schraubenstrahl durch die Rotation der Schraube eine Spiralform erhielten, diese Spirale erscheine umso steiler, je grösser die Strömungsgeschwindigkeit sei. Zum Schluss sprach Herr Prof. Dr. Ahlborn den Wunsch aus, man möge in Deutschland und zwar in Hamburg, eine Anstalt bauen, in welcher derartige wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gebiete der Wasser- und Luftbewegung dauernd ausgeführt werden.

(Fortsetzung folgt.)

S. M. Linienschiff „Deutschland".

Das auf einem der gedeckten Hellinge der Germaniawerft erbaute Linienschiff „Deutschland", das in seinen Hauptabmessungen dem auf derselben Werft in der Ausrüstung liegenden Linienschiff „Hessen" entspricht, ist am 19. November d. Js. vom Stapel gelaufen. Die Abmessungen betragen:

Länge zwischen den Perpendikeln	121,5 m
Grösste Breite	22,2 m
Tiefgang	7,65 m

Panzerschutz: Der Gürtelpanzer, im Bereiche der vitalen Teile des Schiffes angeordnet, hat mittschiffs eine Dicke von 225 mm, an den Enden des Schiffes eine solche von 100 mm. Das Panzerdeck reicht vom Heck zum Bug und ist an den Seiten bis zur Unterkante des Gürtelpanzers herabgezogen. Ausserdem ist eine gepanzerte Zitadelle, sowie eine gepanzerte, mit einem Panzerdeck versehene Batteriedeckkasematte vorhanden. Zwei gepanzerte Kommandotürme, von 300 und 140 mm Dicke, dienen zum Schutze der Befehlshabenden und der Kommandoelemente.

Die Bestückung besteht aus:

4 28 cm-Geschützen hinter einem Panzerschutz von 280 mm Dicke,
10 17 cm-Geschützen hinter dem Kasemattpanzer,
4 17 cm-Geschützen in Einzelkasematten,
22 8,8 cm-Geschützen,
4 3,7 cm-Maschinenkanonen in den Marsen und
4 8 mm-Maschinengewehren.

Ausserdem hat das Schiff 6 Stück Unterwasser-Torpedolanzierrohre.

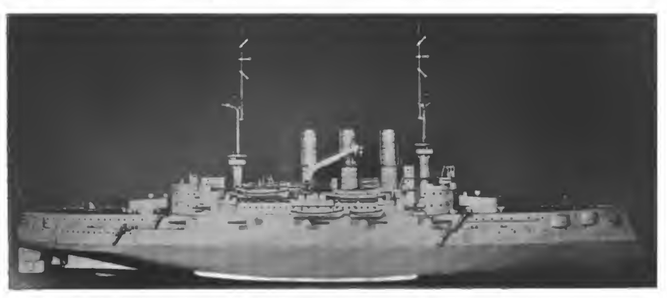


Fig. 1. Modell des Linienschiffes „Deutschland".

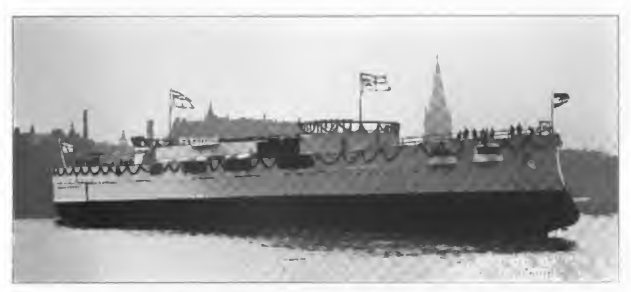


Fig. 2. S. M. Linienschiff „Deutschland".

S. M. Linienschiff „Deutschland" erhält drei mit dreifacher Expansion arbeitende Hauptmaschinen.

die 16 000 Pferdekräfte indizieren und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 18 Kn geben sollen. Den Dampf liefern 6 Zylinderkessel und 8 Wasserrohrkessel System Schulz-Thornycroft.

Der normale Kohlenvorrat beträgt 700 t, kann aber durch Füllung der Reservebunker auf 1600 t erhöht werden. Die Doppelbodenzellen fassen 200 t Teeröl, das ebenfalls zur Feuerung verwendet werden kann.

Das Schiff soll als Flaggschiff dienen und wird entsprechende Wohnräume für den aus 35 Offizieren bestehenden Stab, für 35 Deckoffiziere, 16 Fähnriche und 650 Mann Besatzung erhalten.

Der „Schulz“-Wasserrohrkessel.

Von Carl Züblin.

(Schluss.)

Fig. 35 auf Tafel VI gibt die Anlage des kleinen Kreuzers „Undine“ wieder. Derselbe gehört zu den neuesten Kreuzern und besitzt wie alle Schiffe dieser Klasse nur Schulzkessel. Die Zahl der Beispiele wird durch die jüngste und grösste Anlage vom Kreuzer „C“ und „D“, Tafel VII, abgerundet. Da nun Rohrleitung, Rauchfänge etc. zur Beurteilung einer solchen Kesseldisposition gehören, so sind auch dieselben in den Tafeln eingetragen. Die letzteren ergänzen die Angaben in der nachfolgenden Tabelle bezüglich des Platzbedarfes, da in der Tabelle nicht die vom Kessel bedeckte Fläche sondern die ganze verwendete Kesselraumfläche zu grunde gelegt worden ist.

Bezüglich der Leistung der Kessel sei auf die nebenstehende Tabelle verwiesen. Dieselbe enthält die Probefahrtsergebnisse und wichtigen Daten einer grossen Anzahl von Schulzkesseln.

Der Schulzkessel wird nicht nur von dem Patentinhaber sondern er kann von jeder Werft gegen die entsprechenden Lizenzgebühren gebaut werden. Zum Bau derselben bedarf es nur weniger Neuanschaffungen von Apparaten. Die Montierarbeiten selbst können von jedem guten Monteur erledigt werden.

Die rasche Einführung dieses Kesselsystems lässt sich am besten aus nachfolgenden Betrachtungen der einzelnen Schiffsgattungen erkennen.

Die Panzerschiffe der „Sachsen“-Klasse, die in den Jahren 1895—1898 umgebaut wurden, erhielten meistens Dürrkessel. Nur das Schiff „Württemberg“ hat eine Anlage von 8 Schulzkesseln für 6000 PS.

Bei den Linienschiffen der „Kaiser“-Klasse, Baujahr 1898—1899, ist das sogenannte gemischte Kesselsystem eingeführt worden. Auf „Kaiser Friedrich III.“ und „Kaiser Wilhelm II.“ wird der grössere Teil der Kraft, 13 000 IPS von Zylinderkesseln geliefert und zwar ca. $^3/_5$ von den Zylinder- und $^2/_5$ von den Wasserrohrkesseln. Das erste Schiff hat 4 Thornycroft-, das letztere 4 Schulzkessel, vergl. Tafel IV. Die nachfolgenden Linienschiffe: „Kaiser Wilhelm der Grosse“, Kaiser Barbarossa“, „Kaiser Karl der Grosse“ erhielten eine kleinere Zylinder-Kesselanlage, das Verhältnis verschiebt sich zu gunsten der Wasserrohrkessel. Die letztern liefern den Dampf für 8000 IPS. Von diesen vier Schiffen hat nur „Kaiser Barbarossa“ Thornycroft-, alle übrigen Schulzkessel. Die darauf folgende Serie der „Wittelsbach“-Klasse (1899—1901): „Wittelsbach“, „Wettin“, „Zähringen“, „Mecklenburg“ u. „Schwaben“ weist eine weitere Vergrösserung der Wasserrohrkesselanlage auf. Hier kommen schon $^3/_5$ der 15000 IPS auf die Schulzkessel. Diese Schiffsklasse besitzt das letzte Schiff, das mit Thornycroft-Kesseln ausgerüstet ist, nämlich „Wettin“.

Die hierauf in den Jahren 1901—02 in Auftrag gegebenen 5 Linienschiffe „H“ bis „M“ haben nun ausnahmslos Schulzkessel. Die hierzu gehörige „Braunschweig“-Klasse („Braunschweig“, „Elsass“, „Preussen“, „Hessen“, „Lothringen“) hat eine Maschinenstärke von 16 000 IPS, davon entfallen allein 11 000 auf die Wasserrohrkessel. Das Verhältnis beträgt also ca. $^2/_3$ Wasserrohrkessel und $^1/_3$ Zylinderkessel. Vergleiche auch Tafel V, Disposition der ganzen Kesselanlage.

Panzerkreuzer. Diese Schiffsgattung ist mit Ausnahme von S. M. S. „Bismarck“, welcher das gemischte Kesselsystem hat (über $^3/_5$ Zylinderkessel und $^2/_5$ Schulzkessel) mit Dürrkesseln ausgestattet.

Grosse Kreuzer. Diese Schiffe haben durchweg geradrohrige Wasserrohrkessel verschiedenen Systems bekommen.

Kleine Kreuzer. Mit Abrechnung von „Gazelle“ und „Niobe“ sind diese Schiffe alle mit Schulzkesseln ausgerüstet. Ein Beispiel für eine solche Anlage gibt Tafel VI. Rechnet man noch die umgebauten Anlagen der Küstenpanzer hinzu, das sind 5 Panzerschiffe mit je 5000 IPS, so sind im ganzen 36 Schiffe mit 306 800 IPS oder 63,2 pCt. aller genannten Schiffe, welche mit Schulzkesseln ausgestattet sind.

Die neueren Projekte für die nächsten Linienschiffe und Panzerkreuzer lassen darauf schliessen, dass die Verwendung dieses Kesselsystems eine noch weitere Verbreitung findet. Linienschiff „N“ erhält noch, wie die vorhergehende Klasse das gemischte Kesselsystem. Hingegen sollen die neuen Linienschiffe „O“ und „P“ sowie die neuen Panzerkreuzer „C“ und „D“ vollständig mit Schulzkesseln ausge-

Zusammenstellung einiger Daten von Schulz-Wasserrohrkesseln.

Schiffstyp	Name	Baubeginn	Konstruktions-Pferdest. i. Ganzen	Zahl der Schulzkessel	Ges. Heizfl. qm	Ges. Rostfl. qm	Ind. Pferdestärken forciert Fahrt	Dampfdruck	Dampfraum	Gewicht aller Kessel			Verhältnisse				Kesselgew. betriebsf. pro IPS	Kesselwasser gew. pro IPS	Grundfl. der Heizräume	Grundfl. pro qm Heizfl.	Grundfl. pro IPS forciert
										Kessel mit Armatur und Bekleidung beiRauchfang	Kesselwasser	Betriebsfertig	Heizfl. zu Rostfl.	Heizfl. pro IPS forc.	IPS forc. pro qm R	Dampfr. zu Heizfl.					
							IPS	kg	cbm	t	t	t					t	t	qm		
Linienschiffe	Kaiser Wilhelm II.	1898	13000 5200Sch.K.	4	1400	27,36	6000	12	11,3	99	18	117	51,16	0,233	219,3	0,008	19,5	3	126	0,09	0,0210
	Kaiser Wilhelm d. Gr.	1899	13000 8000	2 Dop. End 2 Ein End.	2160	43,2	8900	13	16,8	151	25,8	176,8	50,0	0,242	206	0,00777	19,86	2,89	164	0,076	0,0184
	Zähringen	1900	15000 9000	6	2310	45,6	10000	14	17	159	31	190	50,66	0,231	219,2	0,00736	19,0	3,1	173	0,0749	0,0173
	Braunschweig	1901	16000 11000	8	3160	61,12	13000	13,5	22,6	194	37	231	51,70	0,243	212,7	0,00701	17,77	2,85	240	0,0759	0,0185
Panzer-Kreuzer	Fürst Bismarck	1898	15000 5600	4	1620	30,4	6170	12	10,97	109,67	20,6	130,27	53,29	0,263	202,9	0,00677	21,11	3,38	142	0,0871	0,0230
Kleine Kreuzer	Nymphe	1898	8000	1 E E 4 Dop. E.	2320	45,8	8862	15	23,20	149	23,25	172,25	50,66	0,262	193,5	0,0100	19,43	2,62	197	0,0849	0,0222
	Amazone	1900	8600	9	2306	47,16	8870	15	15,4	156	25,1	181,1	48,90	0,260	188,08	0,00667	20,42	2,83	206	0,0893	0,0232
	Undine	1901	8600	9	2325	46,22	9600*	15	15,4	156	26,5	182,5	50,3	0,242	207	0,0066	19	2,76	206	0,088	0,0214
Kanon.-Boot	Panther	1901	1300	4	408	8,2	1404	13	—	13,97	24,1	38,07	49,76	0,291	171,22	—	—	17,1	—	—	—
Gr. Torp.-Boote	G. 108—113	1900	5000	3	1045	20,24	6600*	16	6,61	50,4	9,4	59,8	51,14	0,158	326	0,00633	9	1,44	82	0,0784	0,0127
Kreuzer I. Kl.	Askold	1900	22000	9 D. E.	5020	107	24000*	17	—	350,5	63,5	416,0	46,9	0,209	224	—	17,1	2,76	426	0,0848	0,0177

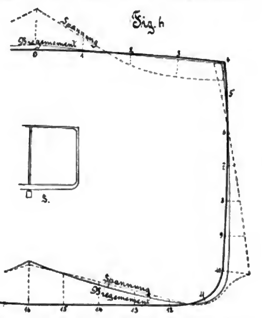
Anm. Die Angaben in Rubrik 5 und den folgenden Rubriken gelten nur für Schulzkessel. * Maximalwert, während die übrigen bei der forcierten Fahrt gemessen wurden.

rüstet werden. Die erwähnten 4 Schiffe befinden sich bereits in Bau. Tafel VII lässt die vollständige Einrichtung aller Kesselräume des grossen Kreuzers „C" erkennen. Im ganzen sind 18 Kessel mit einer Gesamtheizfläche von 6300 qm und einer Leistung von 26 000 IPS eingebaut. Die ganze Anlage wird somit die grösste sein, die bis jetzt auf einem deutschen Kriegsschiff vorhanden ist. Eine ähnliche Anlage mit Schulzkesseln besitzt der russische Kreuzer „Askold", welcher in 5 Heiz räumen neun Doppelkessel mit einer Heizfläche von 5020 qm untergebracht hat und mit welchen er in verschiedenen 6stündigen forcierten Fahrten 24 000 IPS erzielen konnte.

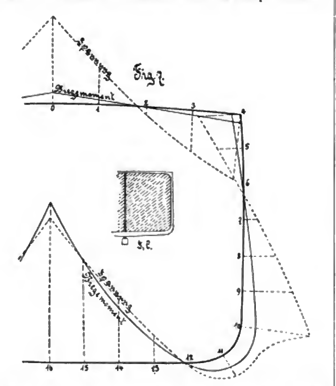
Querfestigkeiit von Schiffen.

Von J. Bruhn*).

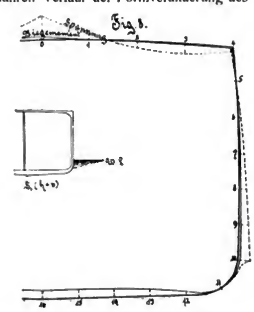
Die Kurven der Biegemomente und die Spannungskurven für alle unter obigen Bedingungen belasteten Schiffe sind in den Fig. 6 bis 37 in gleichem Massstab aufgetragen. Eine kleine Skizze in jeder Figur zeigt deutlich die angenommenen Bedingungen. Die zugehörigen Zahlenreihen für die Biegemomente und



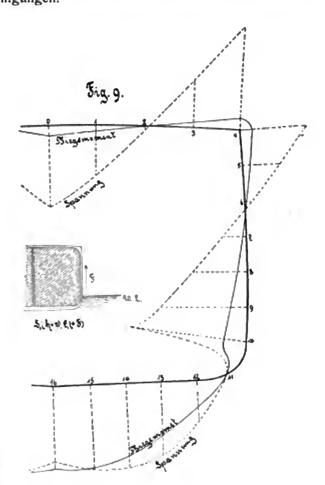
Spannungen sind mit gleichen Bezeichnungen in der Ueberschrift versehen und können den Tabellen IV, V, VI und VII entnommen werden. Die Kurven haben zur Basis die neutrale Linie des entsprechenden



Trägers. Die Biegemomente sind so abgesetzt, dass sich die Kurve immer auf der Seite vom Träger befindet, welche bei einer Beanspruchung desselben Zugspannung erleidet. Setzt man Biegemomente in dieser Art ab, dann ergeben sie gleichzeitig einen ungefähren Verlauf der Formveränderung des Trägers



und man hat somit angenähert in den Kurven der Biegemomente die Verbiegungen des Trägers in vergrössertem Massstab bei den angenommenen Bedingungen.





Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Müller in Leipzig.

ızer „C“ ι

m
m
'S,

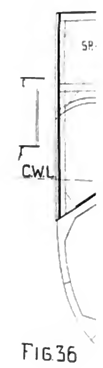


FIG.36

er „C“ und „D.“

SP. 45 NACH VORNE GESEHEN

SP. 53 NACH VORNE GESEHEN

W.L.

B

2895

2895

2850

5950

5950

930

4850

FIG. 36

SP. 68 NACH VORNE GESEHEN

SP. 76 NACH VORNE GESEHEN

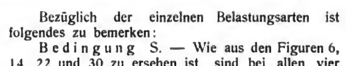
5950

5950

LENZ P.

RESERVESP. P.

Photolithographie der techn.-art. Anstalt von Alfred Müller in Leipzig.



Bezüglich der einzelnen Belastungsarten ist folgendes zu bemerken:

Bedingung S. — Wie aus den Figuren 6, 14, 22 und 30 zu ersehen ist, sind bei allen vier Schiffstypen die Spannnungen verhältnismässig klein, wenn das unbeladene Schiff auf den Kielklötzen im

Fig. 10.

Fig. 11.

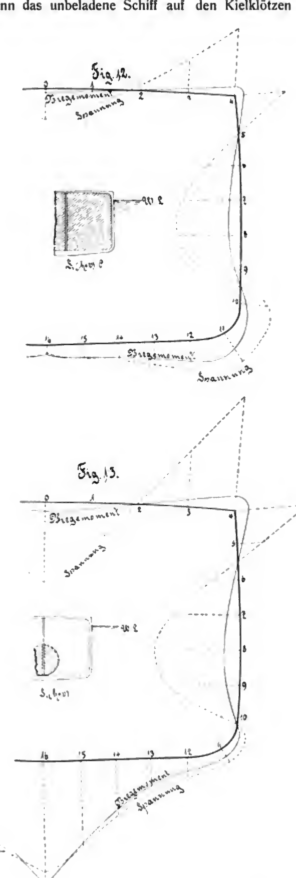


Tabelle IV.
Ein Deck, einfacher Boden und eine Stützenreihe.

		S		S, C		S, (h + v)		S, (h + v), C (+ F)		S, (h + v), (+ F)		S, (H + V), (— F)		S, (H + V), C		S, (H + V)	
	P	— 0,36 t		— 1,05 t		— 0,12 t		+ 1,71 t		+ 2,16 t		+ 0,32 t		+ 2,17 t		+ 2,86 t	
	Q	+ 0,84 „		+ 1,48 „		+ 0,62 „		— 0,83 „		— 1,47 „		+ 1,16 „		— 0,29 „		— 0,93 „	
No.	Widerstands-mom. Zoll³	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²
0	14,8	+ 6,44	5,23	+ 14,04	11,40	+ 3,87	3,14	— 12,79	10,30	— 22,48	18,10	+ 11,84	9,60	— 4,82	3,90	— 12,42	10,50
1	14,8	+ 1,99	1,61	+ 5,69	4,60	+ 0,73	0,59	— 7,21	5,85	— 13,05	10,60	+ 5,31	4,32	— 2,58	2,10	— 6,35	5,14
2	14,8	— 2,08	1,68	— 1,12	0,91	— 1,10	0,89	— 0,48	0,39	— 2,51	2,03	+ 0,16	0,13	+ 0,77	0,62	+ 0,75	0,61
3	14,8	— 2,84	2,38	— 6,53	5,30	— 1,60	1,30	+ 7,56	6,10	+ 9,12	7,40	— 3,96	3,22	+ 5,21	4,25	+ 8,87	7,20
4	14,8	— 3,21	2,60	— 10,42	8,45	— 0,71	0,57	+ 16,39	13,20	+ 21,85	17,60	— 6,49	5,64	+ 10,75	8,70	+ 17,91	14,50
4	23,4	— 3,21	1,65	— 10,42	5,35	— 0,71	0,36	+ 16,39	8,40	+ 21,85	11,20	— 6,49	3,32	+ 10,75	5,50	+ 17,91	9,20
5	23,4	— 1,54	0,79	— 5,96	3,01	— 0,12	0,06	+ 9,11	4,70	+ 12,72	6,55	— 8,06	4,15	+ 1,28	0,65	+ 5,58	2,87
6	23,4	+ 0,11	0,06	— 1,22	0,63	+ 0,61	0,31	+ 1,64	0,84	+ 3,42	1,76	— 9,13	4,70	— 7,86	4,02	— 6,43	3,32
7	23,4	+ 1,78	0,91	+ 3,54	1,82	+ 1,20	0,64	— 5,99	3,10	— 6,38	3,26	— 7,51	3,88	— 14,52	7,45	— 16,12	8,30
8	23,4	+ 3,44	1,76	+ 8,24	4,22	+ 1,77	0,91	— 13,69	7,05	— 15,98	8,20	— 0,76	0,39	— 16,02	8,20	— 20,82	10,75
9	23,4	+ 5,04	2,60	+ 12,94	6,65	+ 2,26	1,22	— 21,39	11,00	— 25,68	13,20	+ 13,84	7,18	— 9,72	5,00	— 17,42	9,00
10	23,4	+ 6,74	3,45	+ 17,74	9,10	+ 2,96	1,52	— 29,19	15,00	— 35,48	18,20	+ 38,79	20,00	+ 6,88	3,50	— 4,02	2,08
11	68,5	+ 4,04	0,71	+ 18,14	3,16	— 0,12	0,02	— 5,29	0,93	— 14,08	2,45	+ 30,34	5,30	+ 24,98	4,35	+ 10,98	1,91
12	83,5	— 4,26	0,61	+ 4,04	0,58	— 5,96	0,86	+ 35,51	5,10	+ 32,72	4,70	— 14,66	2,10	+ 26,88	3,85	+ 18,48	2,66
13	89,5	— 14,16	1,90	— 26,11	3,51	— 10,80	1,45	+ 69,61	9,35	+ 87,32	11,70	— 58,36	7,80	+ 22,28	2,98	+ 34,18	4,60
14	105 0	— 25,86	2,95	— 72,06	8,20	— 12,03	1,38	+ 93,51	10,70	+ 145,32	16,60	— 87,36	9,95	+ 18,15	2,07	+ 64,28	7,35
15	118,0	— 40,26	4,10	— 131,97	13,40	— 11,79	1,20	+ 106,01	10,80	+ 203,42	20,70	— 100,56	10,20	+ 17,26	1,76	+ 108,98	11,10
16	113,0	— 56,86	5,12	— 206,66	18,60	— 10,86	1,07	+ 106,81	9,60	262,32	23,50	— 105,76	9,45	+ 11,88	1,07	+ 161,78	14,50

Tabelle V.
Ein Deck, gewöhnlicher Schiffsboden und zwei Reihen Stützen.

		S		S, C		S (h + v)		S, (h + v), C (+ F)		S, (l + v), (+ F)		S, (H + V(, (— F)		S, (H + V), C		S (H + V)	
	P	0,28 t		— 0,89 t		— 0,07 t		+ 1,59 t		+ 2,19 t		+ 0,38 t		+ 2,05 t		+ 2,66 t	
	Q	+ 0,96 „		— 1,61 „		+ 0,74 „		— 0,78 „		— 1,43 „				+ 0,01 „		— 0,63 „	
No.	Widerstands mom. Zoll³	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²
0	14,8	+ 1,46	1,18	+ 4,68	3,80	+ 0,38	0,31	— 6,58	5,32	— 9,80	7,85	+ 6,34	5,15	— 0,62	0,50	— 3,85	3,10
1	14,8	+ 2,14	1,72	+ 5,42	4,40	+ 1,04	0,84	— 6,09	4,92	— 9,36	7,60	+ 6,95	5,64	— 0,17	0,14	— 3,47	2,80
2	14,8	+ 1,07	0,87	+ 2,37	1,92	+ 0,62	0,50	— 1,92	1,55	— 3,23	2,62	+ 3,92	3,17	+ 1,35	1,10	0,00	0,00
3	14,8	— 1,47	1,19	— 3,99	3,22	— 0,62	0,50	+ 5,67	4,60	+ 9,27	7,50	— 2,29	1,85	+ 3,95	3,20	+ 6,40	5,15
4	14,8	— 2,56	2,08	— 8,84	7,18	— 0,50	0,41	+ 14,42	11,70	+ 20,50	16,60	— 7,06	5,70	+ 7,66	6,20	+ 13,78	11,10
4	23,4	— 2,56	1,31	— 8,84	4,55	— 0,50	0,26	+ 14,42	7,40	+ 20,50	10,50	— 7,06	3,64	+ 7,66	3,93	+ 13,78	7,10
5	23,4	— 1,36	0,70	— 5,12	2,64	— 0,15	0,08	+ 7,67	3,94	+ 11,30	5,80	— 9,11	4,70	— 1,42	0,73	+ 2,05	1,05
6	23,4	— 0,08	0,04	— 1,11	0,52	+ 0,25	0,13	+ 1,80	0,94	+ 1,74	0,90	— 10,56	5,40	— 10,05	5,15	— 9,17	4,70
7	23,4	+ 1,21	0,62	+ 2,88	1,48	+ 0,60	0,31	— 6,28	3,22	— 7,90	4,05	— 9,11	4,70	— 16,37	8,40	— 18,25	9,40
8	23,4	+ 2,51	1,29	+ 6,88	3,53	+ 0,94	0,48	— 13,28	6,80	— 17,80	9,10	— 2,76	1,42	— 17,17	8,75	— 22,25	11,40
9	23,4	+ 3,78	1,94	+ 10,98	5,60	+ 1,29	0,66	— 20,68	10,60	— 27,60	14,20	+ 11,59	5,90	— 10,37	5,30	— 18,15	9,30
10	23,4	+ 5,10	2,62	+ 14,98	7,70	+ 1,63	0,84	— 27,78	14,20	— 37,30	19,10	+ 36,24	18,60	+ 6,53	3,35	— 3,75	1,92
11	68,5	+ 2,56	0,45	+ 15,48	2,72	— 1,17	0,21	— 3,63	0,64	— 16,00	2,80	+ 28,50	5,00	+ 26,35	4,60	+ 12,55	2,20
12	83,5	— 5,39	0,77	+ 1,58	0,22	— 6,55	0,94	+ 37,72	5,45	+ 30,90	4,43	— 14,90	2,15	+ 39,40	5,65	+ 21,80	3,14
13	89,5	— 14,74	1,98	— 28,00	3,75	— 10,85	1,46	+ 72,17	9,70	+ 85,70	11,45	— 56,80	7,65	+ 26,20	3,50	+ 38,92	5,22
14	105,0	— 26,00	2,95	— 73,40	8,30	— 11,60	1,33	+ 96,22	11,00	+ 144,00	16,40	— 84,40	9,65	+ 23,40	2,66	+ 70,50	8,00
15	118,0	— 44,10	4,50	— 140,00	14,20	— 14,20	1,44	+ 112,50	11,40	+ 208,80	21,30	— 102,90	10,40	+ 23,70	2,40	+ 119,50	12,10
16	133,0	— 64,50	5,82	— 221,40	20,00	— 16,10	1,45	+ 117,00	10,50	+ 274,00	24,50	— 113,40	10,20	+ 19,60	1,76	+ 176,40	15,80

Trockendock steht. Die Biegemomente haben ein sehr ausgeprägtes Maximum in der Mitte der Bodenstücke. Deshalb haben die Spannungen daselbst auch ihr Maximum, aber es ist fast dreimal grösser bei dem Schiff mit einfachem Boden gegenüber dem mit Doppelboden. Andererseits sind bei den Schiffen mit einer Stützenreihe die Spannungen in der Mitte des Balkens etwas grösser als in der Mitte des Bodens. Ferner ist zu bemerken, dass die Spannungen in den Spanten klein sind.

Bedingung S. C. — Wenn das Schiff auf den Stapelklötzen verbleibt und mit gleichmässig verteilter Ladung gefüllt wird, so behalten die Spannungen fast denselben Charakter wie bei dem leeren Schiff, dagegen hat sich ihr Wert bedeutend vergrössert und zwar so bedeutend, dass es überaus gefährlich, wenn nicht gar unmöglich sein würde, Schiffe von dieser Grösse mit gewöhnlichem Boden und voller Ladung zu docken. Die Spannungen der Spanten in der Kimm werden ebenfalls sehr beachtenswert. Legt man den Betrachtungen Schiffe mit Querschotten zugrunde, so ist zu beachten, dass ein bestimmter Teil der überhängenden Ladung durch die Schiffsseiten auf die Schotte übertragen wird, wodurch sich die Beanspruchung in den Bodenstücken und Balken verkleinert.

Bedingung S (v + h). — Wenn das Schiff ohne Ladung schwimmt, so ergeben sich in allen Fällen nur geringfügige Spannungen. Der Boden und die Balken werden aufwärts gebogen, so dass die Stützen unter Druckstehen wie bei all den Schiffen, welche auf Kielklötzen angenommen waren.

Bedingung S, (h + v), C, (+ F). — Wenn der betrachtete Schiffsquerschnitt bis zum Leertiefgang eintaucht, wobei der Schiffsraum mit gleichmässig verteilter Ladung gefüllt ist (Schiffsteil im Wellental), so ist das Bestreben vorhanden, den Boden nach abwärts zu biegen, wobei die Balken durch die Stützen mitgezogen werden, was sich durch das Vorzeichen von Q in den vorstehenden Tabellen IV und V in der in nächster Nummer folgenden Tabelle VI ergiebt. Eine Ausnahme bildet das Zweideckschiff, bei welchem die Zwischendeckladung in den Raumstützen und auch in den Zwischendeckstützen Druck erzeugt, wie man aus Tabelle VII ersehen kann. Die maximalen Spannungen treten auf bei den Spanten in der Kimm, bei den Decksbalken an den Enden und in der Mitte, oder im Falle des Zweideckschiffes, in der Mitte des Zwischendecksbalkens. (Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Brasilien.

Die **neue Flotte** soll aus 29 Schiffen bestehen. Es sollen gebaut werden:

3 Schlachtschiffe von 13 000 t,
3 Panzerkreuzer von 9500 t,
6 Torpedobootszerstörer,
12 Torpedoboote,
3 Unterseeboote,
1 Transportdampfer von 6000 t,
1 Schulschiff von 3000 t.

Die Schlachtschiffe sollen dem „Triumph“ ähneln, welcher bei Barrow für die chilenische Regierung erbaut und dann von England aufgekauft ist. Die Geschwindigkeit der Linienschiffe soll 19 Kn, die der Panzerkreuzer 21 Kn betragen. Die Torpedobootszerstörer sollen 30 Kn laufen. Die

Unterseeboote sollen den bei Barrow für England erbauten gleichen. Der Bau soll 10 Jahre dauern. Wahrscheinlich werden die Bauten zwischen Vickers und Armstrong verteilt. Jedenfalls ist bereits entschieden, dass Armstrongsche Kanonen und Vickerscher Panzer verwendet werden soll.

Dänemark.

Das in Kopenhagen gebaute Küstenpanzerschiff **„Olfert Fischer“** hat die Probefahrt beendet.

IPS 4578
Geschwindigkeit 15,8 Kn

Die Hauptangaben sind:

Länge . . . . 82,86 m
Breite . . . . 15,38 „
Tiefgang . . . 4,86 „
Deplacement . . 3500 t
Artillerie: 2 24 cm in Panzerturm vorn und hinten,
4 15 cm in gep. Kasematten,
10 5,7 cm SK,
6 4,7 „ „
3 Unterwasser-Torpedorohre,
Besatzung: 250 Mann.

Der Seitenpanzer reicht in der Wasserlinie von vorn bis hinten, ist 190—150 mm dick und besteht aus Kruppschen zementiertem Stahl. Die Türme haben Panzer von 190—160 mm, die Kasematten von 140 mm und der Kommandoturm von 190 mm in gleicher Qualität. Das Deck ist mit 64 mm dickem Stahl gepanzert. 2 Scheinwerfer von 90 cm und 2 von 75 cm sind vorgesehen.

Das Schiff ist ein Schwesterschiff des „Herluf Trolle“, welcher sich für seine Verwendung in den dänischen Gewässern als sehr geeignet erwiesen hat.

Deutschland.

Das auf der Germania Werft vom Stapel gelaufene **Linienschiff „N“** hat den Namen **Deutschland** erhalten.

Die einmaligen Ausgaben des ordentlichen **Marine-Etats** belaufen sich auf 111 498 450 M. (+ 10 632 480 M.) Davon entfallen 70 070 000 M. (+ 835 000 M.) auf Schiffsbauten. Im einzelnen werden bei den **Schiffsbauten** verlangt die Schlussraten für die Linienschiffe „Preussen“ und „Hessen“, eine nachträgliche Verstärkung der Schlussrate für den Umbau der Schiffe der Brandenburgklasse (1 Million), die Schlussrate für Kühlanlagen in den Munitionsräumen, dritte Raten für die Linienschiffe „Lothringen“ und „N“, die Schlussraten für den grossen Kreuzer „York“ und die kleinen Kreuzer „München“ und „Lübeck“, zweite Raten für die Linienschiffe „O“ und „P“, den grossen Kreuzer „C“, die kleinen Kreuzer „N“, „Ersatz Alexandrine“, „Ersatz Meteor“. An Vermehrungs- und Ersatzbauten nach Massgabe des Flottengesetzes erscheinen neu die ersten Raten für die **Linienschiffe „Q“ und „R“, für den grossen Kreuzer „D“, die kleinen Kreuzer „Ersatz Wacht“ und „Ersatz Blitz“**. Ferner ist ein weiteres **Kanonenboot** erforderlich zur Verwendung auf Auslandsstationen, für welche die billigen Kanonenboote ausreichen oder wo nur diese kleinen Fahrzeuge mit geringem Tiefgang verwendet werden können. Für dieses Kanonenboot „C“ erscheint die erste Rate. Sodann werden gefordert die Kosten für ein weiteres **Flusskanonenboot** für Ostasien, den **Tender „Ersatz Hay“**, für ein weiteres für **Hochseevermessungen eingerichtetes Spezialschiff**, die erste Rate für einen **Minendampfer**, dessen Bau durch die Erfahrungen des russisch-japanisehen Krieges nötig wird; für **Torpedobootsdivisionen** wird eine Schlussrate und eine neue erste Rate gefordert. Schliesslich ist noch ein neuer Posten von 1 1/2 Millionen Mark zur Anstellung von Versuchen zwecks Beschaffung von **Unterseebooten** eingestellt.

Für artilleristische Armierungen werden 29 271 000 M. (+ 6 745 000 M.) gefordert. Dabei wird folgendes bemerkt: Der zunehmende Panzerschutz der Schiffe und die grösseren Schussweiten nötigen zu einer Steigerung der Leistungen der schweren und mittleren Schiffsartillerie. Zu diesem Zweck ist bei den Linienschiffen und Kreuzern eine Erhöhung der Zahl der Stahlgeschosse, als der leistungsfähigeren Geschossart in Aussicht genommen. Für die von 1905 ab in Bau zu nehmenden Schiffe sind die Mehrkosten der Stahlgeschosse durch Erhöhung der Anschlagssummen zur artilleristischen Armierung vorgesehen. Mit Rücksicht hierauf sowie behufs Verstärkung der leichten Artillerie zur wirksameren Bekämpfung angreifender Torpedoboote erhöht die Summe für die Armierung der Linienschiffe sich künftig auf je 7 900 000 M., eines grossen Kreuzers auf 4 700 000 M., der kleinen Kreuzer auf je 1 350 000 M. Für die Linienschiffe „Q“ und „R“ werden demnach erste Armierungsraten von 1 1/2 Millionen, für den grossen Kreuzer „D“ von 1 300 000 M., für den kleinen Kreuzer „O“, „Ersatz Wacht“, „Ersatz Blitz“ je 400 000 M. gefordert. Auch bei den Torpedobooten wird eine Verstärkung der Geschützarmierungen notwendig, und zwar künftig auf je 770 000 M. für die Division. Die Verstärkung der leichten Artillerie auf den schon vorhandenen oder im Bau begriffenen Schiffen und Torpedobootsdivisionen erfordert weitere 3 000 000 M., wovon 1 Million in diesen Etat eingestellt wird.

Die Torpedoarmierungen beanspruchen 4 460 000 M. (+ 1 280 000 M.). Es wird ein leistungsfähigerer Torpedotyp eingeführt, wodurch die Anschlagssumme für die Torpedoarmierung eines Linienschiffes sich auf 730 000 M., eines grossen Kreuzers auf 470 000 M., eines kleinen Kreuzers auf 280 000 M., einer Torpedobootsdivision unter gleichzeitiger Vermehrung der Torpedos auf 900 000 M. erhöht. Bei den vorhandenen Schiffen und Divisionen soll die Torpedoarmierung durch eine konstruktive Aenderung in ihrem Gefechtswert erheblich erhöht werden. Dazu sind 720 000 M. erforderlich, von denen die Hälfte in diesem Etat gefordert wird. Von der Minenarmierung des Minendampfers, die auf 640 000 M. veranschlagt wird, ist ebenfalls die Hälfte eingestellt. Die sonstigen einmaligen Ausgaben belaufen sich auf 7 377 450 M. (+ 1 452 480 M.), und somit die gesamten einmaligen Ausgaben des ordentlichen

Etats nach Abrechnung des Zuschusses des ausserordentlichen Etats auf 83428450 M. (+ 12847480 M.)

Die Arbeiten zur Anlage des **dritten Hafens in Wilhelmshaven** haben in der letzten Zeit auf allen fünf Arbeitsstellen bedeutende Fortschritte gemacht. Bei der dritten Einfahrt sind noch zwei Bagger an der Ausbaggerung der Schleuse beschäftigt. Das neue Ausrüstungsbecken ist bis zur Höhe der Ostfriesenstrasse fortgeschritten. Auf der Dockumbaustelle der Kaiserlichen Werft nähern sich die unter der grossen Taucherglocke ausgeführten Betonierungsarbeiten für die Docks 5 und 6 ihrem Ende. Die Erweiterung des Bauhafens nach Norden um ein Drittel der bisherigen Länge ist soweit gefördert, dass sich schon ein Bild der zukünftigen Gestalt dieses Beckens gewinnen lässt. Beim Torpedobootshafen ist der neue Seedeich nahezu bis an die Banter Ruine geführt. Inzwischen sind auch die Liegebassins für die Torpedoboote südlich des Emsjadekanals ausgebaggert.

Auf der forcierten Fahrt hatte der Panzerkreuzer **„Prinz Adalbert"** einen 40 cm langen Riss im Hochdruckzylinder erhalten. Der Zylinder wird jetzt auf der Kaiserlichen Werft in Kiel gegen einen neuen ausgewechselt.

Die **Kosten** der deutschen **Panzerkreuzer** sind andauernd entsprechend ihrer Deplacements-Vergrösserung gestiegen, was aus folgendem zu ersehen ist:

Kosten S.M.S. „Prinz Heinrich" . . .	15,0 Mill. M.
„ „ „Roon"	17,90 „ „
„ „ „York"	17,97 „ „
„ „ Panzerkreuzer „C" . .	18,75 „ „
„ „ Panzerkreuzer „D" . .	19,17 „ „

Letztere Summe setzt sich zusammen aus folgenden Hauptpositionen:

Schiffskörper, Maschinen, Panzerung pp.	14,0 Mill. M.
Armierung	4,7 „ „
Torpedowaffe	0,47 „ „

S.M.S. „Braunschweig" hat am 11. und 12. alle Geschütze angeschossen, ohne dass irgend welche wesentliche Beschädigungen am Schiffskörper vorgekommen sind. Auf den bisherigen **Probefahrten** sind folgende Ergebnisse erreicht:

Meilenfahrt (Durchschnitt aus 5 Fahrten)

Tiefgang vorn . .	7,67 m
Tiefgang hinten .	7,67 „
Schraubensteigung	6,0 „
Umdrehungen . . .	113,9
IPS	17092
Geschwindigkeit .	18,43 Seem.

S.M.S. „Aegir" erreichte auf der forcierten Fahrt Mitte Oktober nach Beendigung des Umbaues folgende Ergebnisse:

IPS	4547
Geschwindigkeit .	15,27 Seem.
Umdrehungen . .	139
Tiefgang vorn . .	5,16 m
Tiefgang hinten .	5,4 „

England.

Nach einer Depesche Marconis aus Washington hat die **Funkentelegraphie** bereits in England eine hervorragende Bedeutung für die Flotte gewonnen. Es heisst in der Depesche wörtlich:

„Einerlei, wo sich auch ein britisches Kriegsschiff auf dem Atlantic oder im Mittelmeer befinden mag, die britische Admiralität kann sich fortwährend mit ihm durch Funkspruch verständigen."

80 englische Schiffe, darunter die hauptsächlichsten des heimischen, Mittelmeer- und Kanalgeschwaders sind mit weitreichenden Funkspruch-Apparaten ausgestattet. Eine Funkspruchverbindung zwischen England und der wichtigsten englischen Festung, Gibraltar, ist seit vielen Monaten im Betrieb, trotzdem die Depeschen mehrere Tausende Seemeilen Land zu überbrücken haben.

Unbedingt ist England, wo Marconi-Apparate eingeführt sind, in einer günstigeren Lage in bezug auf Funkentelegraphie als die anderen Länder, da die Küstenstationen am Atlantic und dem Mittelmeer gleichfalls mit Marconi-Apparaten ausgestattet sind. Diese Küstenstationen geben auch nur Fernsprüche von mit Marconi-Apparaten ausgerüsteten Schiffen wieder. Uebertrieben hat das Telegramm aber auf jeden Fall, denn die Kriegsschiffe können nach den Veröffentlichungen über die englischen Flottenmanöver sich mit Sicherheit nur auf 140—150 km verständigen.

Die englischen **Kriegsschiffe,** welche bislang durchschnittlich 3 Jahr im Ausland blieben, sollen **in Zukunft nach 2 Jahren** in die Heimat zurückkehren, um den Gefechtswert besser zu erhalten.

Die **3 Unterseeboote „A 2", „A 3"** und **„A 4"** haben am 6. November versucht, in Begleitung des Torpedoboots „Hazard" den Kanal zu durchqueren, mussten den Versuch indessen wegen der hohen See aufgeben, nachdem sie sich noch keine 4 Meilen von der Küste entfernt hatten.

Schwere Schäden des neuesten englischen Kriegsschiffes haben die Ergebnisse der **Schiessversuche** mit den Geschützen des neuen Schlachtschiffes **„King Edward VII."** ergeben. Als die 9,2 zölligen Geschütze des Hecks versucht wurden, senkte sich das Hinterdeck um etwa 5 Zoll, und das Innere der Kabine unter der Kasematte wurde vollständig zerstört. Kapitän Molteno, der mit Kapitän Percy Scott die Schiessversuche leitete, wurde betäubt und blieb über eine Viertelstunde nach dem Schuss sprach- und regungslos liegen.

Ueber die am 16. November beendeten **Probefahrten** des mit **Turbinenmaschinen** versehenen kleinen Kreuzers **„Amethyst"** bringt Engineering vom 18. November genaue Probefahrtsergebnisse und stellt sie denen der mit Kolbenmaschinen ausgerüsteten Schwesterschiffe gegenüber. Die Resultate sind in den Kurven Fig. 1—4 zusammengestellt.

Es seien folgende Erläuterungen dazu gegeben: Die „Topaze"-Klasse ist für $21^3/_4$ Kn projektiert. Sie ist 360′ lang, 40′ breit und deplaciert bei $14^1/_2$′ Tiefgang 3000 t. Die Armierung besteht aus 12 4" mit 4" dicken Schildern, 8 3 lbs S K, 3 Maxim-Gewehren und 2 Torpedorohren auf dem Oberdeck. Auf dem „Amethyst" sind Yarrow-Kessel von Hawthorn, Leslie a. Co.

Rostfläche . . $493\frac{1}{2}$ q'
Heizfläche . . 25986 q'
Rostfläche : Heizfläche = 1 : 52,5

Die beiden äusseren Rohrreihen dienen zum Erhitzen des Speisewassers.

Rohrdurchmesser . . . . $1\frac{1}{8}$"

Die inneren beiden Rohrreihen haben einen $\frac{1}{4}$" grösseren Durchmesser.

fahrt bei 18 Kn Geschwindigkeit wurde die Hochdruck-Kreuz-Turbine ausgeschaltet, bei voller Kraft beide Kreuz-Turbinen, wie aus der Tabelle ersichtlich ist. Selbstverständlich hat jede Turbine eigene Rohrleitung für Dampfzuführung. Selbständig angetriebene Weirsche Luftpumpen halten das Vakuum. Das Parsonsche System des Vakuum-Verstärkers ist nicht verwendet, da der Kondensator zu tief liegt.

Probefahrten des Turbinenkreuzers „Amethyst".

		19. 10.	24. 10.	31. 10.	4. 11.	8. 11.	16. 11.
Datum		19. 10.	24. 10.	31. 10.	4. 11.	8. 11.	16. 11.
Dauer, Stunden		24	24	30	8	4	4
Mittlerer Tiefgang		14' 7"	14' 7"	14' 6"	14' 8"	14' 7"	14' 6"
Geschwindigkeit, Kn		10	14,06	18,186	20,6	23,06	23,63
Luftdruck in d. Heiz."		1,9	0,3	0,45	0,46	1,7	1,6
Dampfdruck in den Kesseln, lb p · q"		259	264	246	255,2	243	260,6
Dampdruck in den Receivers lb · p · q"	Kreuzer H Turb.	94	216	—	—	—	—
	„ N „	19	61,2	137	190,6	—	—
	Haupt H Turb.	27	18	53	75,6	158	174,3
	„ St. B. N Turb.	Vac. 21,7	Vac. 10,8	1,3	6,1	23,5	27,3
	„ B. B. N „	„ 19,9	„ 11,8	Vac. 1,3	4,8	24,6	27,3
Vakuum in den Kondensatoren"	St. B.	26	27	26,6	27,8	26,9	26,5
	B. B	26,7	26	27,7	27,8	27,0	27,4
Umdrehungen der Schrauben	Mitte	167	237	319	361	436	449,4
	St. B	198	289	391	450	489	484
	B. B	204	290	348	402	492	499
Wasserververbrauch p. Std., lbs		26260	44090	76493	100606	176845	190525
Kohlenverbrauch p. Std., lbs		2893	4725	8372	10937	24035	24412

Die Anordnung der Turbinen ist folgende: Für kleine Geschwindigkeiten ist eine besondere Turbine vorgesehen, die als Hochdruck-Turbine an der B.-B.-, als Niederdruck-Turbine an der St.-B.-Welle wirkt. An der mittleren Welle ist eine Hochdruck-Turbine für Vorwärtsgang und an den beiden Seitenwellen sind die dazu gehörigen Niederdruck-Turbinen. An den Seitenwellen sind auch die Turbinen für den Rückwärtsgang.

Der Wasserverbrauch wurde durch besondere Messtanks bestimmt.

Die Maschinenkraft ist nach den Ergebnissen der anderen Schiffe geschätzt, da die 4 Schiffe gleiche Formen haben. Parsons verspricht sich noch günstigeren Kohlenverbrauch für seine Anlage, wenn er den Abdampf der Hilfsmaschinen in seine Turbinen leitet.

Probefahrten des „Topaze".

	1. 8.	2. 8.	12. 7.	7. 8.	10. 8.	28. 7.	13. 8.
Datum	1. 8.	2. 8.	12. 7.	7. 8.	10. 8.	28. 7.	13. 8.
Dauer, Stunden	24	24	30	30	8	4	4
Geschwindigkeit Kn	10	14,1	18,1	18,1	20,1	22,1	21,8
Dampfdruck in Kesseln, lbs p q"	200	198	240	250	250	271	276
Zahl der gebrauchten Kessel	4	6	8	8	10	10	10
Luftdruck im Kesselraum	0,2	0,3	1,19	0,87	0,83	1,8	2,04
Umdrehungen	107	150	197	195	219	245	243
IPS	897	2251	4493	4776	6689	9868	9573
Kohlenverbrauch p. Std., lbs	2296	4640	10484	10900	15451	26150	27700
„ p. Std. und IPS	2,56	2,06	2,3	2,28	2,31	2,65	2,89
Wasserverbrauch „ „ „	23,74	18,77	19,0	18,95	20,07	20,18	21,93
„ „	21294	42260	94860	90500	134248	199140	209950

Durchmesser des Gehäuses der Turbinen für kleine Geschwindigkeiten (Kreuz-Turbinen) 44"
Durchmesser der Hauptturbinen . . . . . 60"

Bei kleineren Geschwindigkeiten kann der Dampf folgendermassen geleitet werden: Aus dem Hochdruck-Gehäuse der Kreuz-Turbine in das Niederdruck-Gehäuse derselben, dann durch beide Hauptturbinen in den Kondensator. Dieser Weg wird bei Geschwindigkeiten bis 14 Kn gewählt. Auf der Probe-

Durchmesser der 3 Schrauben	6' 8"
Steigung der Seitenschrauben	5' 9"
Areal der Seitenschrauben	19,48 q'
Steigung der Mittelschraube	6,56'
Areal der Mittelschraube	19,64'
Slip bei 10 Kn	11,3 pCt.
„ „ 14 und 18 Kn	13,6 „
„ „ 20 Kn	14,4 „
„ „ 23,06 Kn	18,4 „

Maschinengewicht bei „Topaze" . . 537 t
„ „ „Amethyst . . 535 t

Schätzt man die Maschinenleistung auf 14 000 IPS bei 23,63 Kn, so sind 26 IPS p. t Maschinengewicht erreicht.

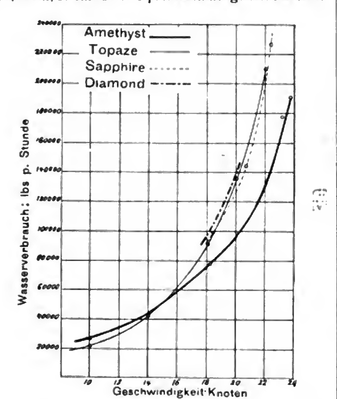


Fig. 1.

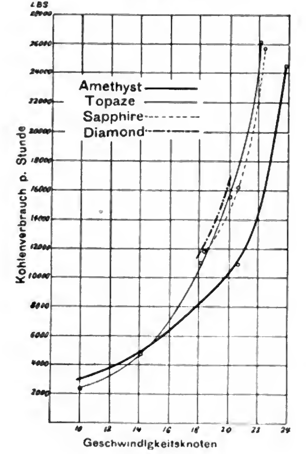


Fig. 2.

Manövriereigenschaften: Zeit zum Stoppen von Volldampffahrt $7^1/_2$—20 Sek. Die Zeit zum Aufnehmen von 22 Kn Fahrt von 10 Kn Geschwindigkeit aus betrug wenige Minuten.

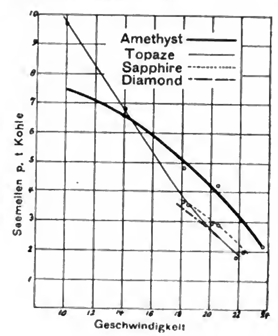


Fig. 3.

Das geradezu **epochemachende Ergebnis** der Probefahrten dieses Turbinenschiffes liegt aber in der Tatsache, dass erstens ein Turbinenschiff bedeutend weniger Kohlen verbraucht als ein Schiff

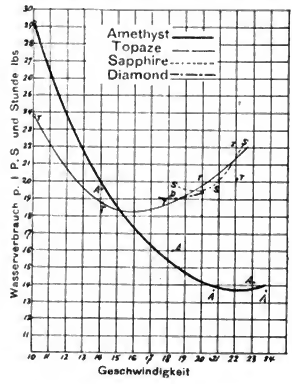


Fig. 4.

mit Kolbenmaschine, wenn im vorliegenden Falle die Geschwindigkeit $14^1/_2$ Kn überschreitet, dass zweitens der Kohlenverbrauch bei niedriger Geschwindigkeit

nur wenig höher ist als bei den Kolbenmaschinen und drittens, dass man mit gleichem Maschinengewicht eine höhere Kraftleistung erzielt hat.

Bei der **„Minotaur"-** und **„Lord Nelson"-**Klasse will man den Vordersteven **keine Ramme** geben. Bei der wachsenden Geschwindigkeit der Kriegsschiffe ist der Gebrauch der Ramme für das eigene Schiff zu gefährlich geworden.

Fast alle **ungepanzerten Kreuzer,** die „Aurora"-Klasse, „Imperieuse" und „Warspite", die 5 „Medeas", wahrscheinlich die ganze „Pallas"-Klasse sollen **Hafenschiffe** werden. Mehrere Schiffe der „Apollo"-Klasse und vielleicht auch der „Admiral"-Klasse sind auch dafür in Aussicht genommen. Es ist dies eine Massregel des neuen Admirals, der diese Schiffe auch nicht einmal für Ausbildungszwecke für gut genug hält.

Das Linienschiff **„Britannia"** soll am 10. Dezember vom Stapel laufen.

Das neue grosse **schwimmende Kohlendepot** ist fertig. Es fasst 12 000 t Kohlen. 4 hohe Türme laufen auf Schienen auf Deck. Jeder hat auf jeder Seite einen Temperley-Transporter. Das Depot ist in mehrere Abteilungen getrennt. In jeder Abteilung ist ein sinnreicher Apparat zum Füllen von Kohlensäcken. Der Betrieb aller Apparate geschieht durch Elektrizität, die an Bord erzeugt wird. Zwei der grössten Linienschiffe oder Kreuzer können an dem Depot liegen und gleichzeitig bekohlt werden. Der Krängungsversuch ist bereits vorgenommen und hat gute Ergebnisse geliefert.

Nach einer Verfügung der Admiralität sollen alle **Gegenstände,** welche im Kriegsfalle nicht über Bord geworfen werden können, auf den Kriegsschiffen **aus Stahl** hergestellt werden. Ausgenommen sind nur solche Sachen, die zur Verpackung und Aufbewahrung solcher Gegenstände dienen, die durch Berührung mit Eisen leiden würden. Die Verfügung soll nur für noch einzubauende Einrichtungen gelten. Fertige Gegenstände werden hierdurch nicht berührt.

Frankreich.

Die **Bauhelling,** welche in Brest durch den Neubau des Panzerkreuzers **„Ernest Quinet"** besetzt werden soll, wird um 15 m **verlängert.**

Das **Unterseeboot „Cigogne"** ist zu Wasser gelassen. Die Hauptangalen desselben sind:

Länge	35,8 m
Breite in d. Wasserl. .	3,89 m
Tiefgang	2,53 m
Deplacement	172 t
Geschwindigkeit . . .	10—11 Kn.

Der Konstrukteur des Bootes ist M. Laubeuf.

Nachdem **Pelletan** durch allerhand **Vergünstigungen,** über deren Zweckmässigkeit man sehr geteilter Ansicht war, die **Arbeiterschaft der Staatswerften** für sich gewonnen hat, scheint ihm dieselbe, deren Forderungen durch die gewährten Vergünstigungen nicht befriedigt, sondern nur gesteigert wurden, doch über den Kopf gewachsen zu sein. Jetzt hat Pelletan zunächst an ihr Ehrgefühl appelliert und sie dringend aufgefordert, nicht zu streiken, da dies eines staatlich beschäftigten Arbeiters unwürdig sei. Ferner hat er sich geweigert, weitere Vergünstigungen zu gewähren. Allem Anschein nach werden sich die Arbeiter aber wenig um blosse Reden Pelletans kümmern.

Es liefert dies den unvermeidlichen Beweis, dass **Arbeiterwohlfahrt leicht zu reichlich betrieben werden kann,** was eintritt, wenn sie von Leuten, die durch ihren bisherigen Werdegang durchaus nicht dazu berufen sind, künstlich betrieben wird. Inzwischen ist der **Streik** von 88 in der Pulverfabrik von Lorient beschäftigten Arbeitern, denen die nur 8 stündige Arbeitszeit zu lange dauert, aufgenommen, aber nach oder durch Entlassung von 8 Arbeitern unterdrückt. Sofort sollen alle Werftarbeiter in Brest und fast alle in Lorient in den Ausstand getreten sein. Sie fordern die Wiederannahme der 8 gemassregelten Arbeiter und ferner eine weitere Steigerung der unter Pelletan andauernd gesteigerten Löhne und Pensionen. Auf den Staatswerften in Toulon und Rochefort hat man aber noch nicht gestreikt, aber in öffentlicher Versammlung den Streik der übrigen gebilligt. Es sei hierzu noch bemerkt, dass die französischen Staatswerften die einzigen auf dem Kontinente sind, bei denen 8 stündige Arbeitszeit eingeführt ist, dass für die dortigen Arbeiter durch Pensionen und feste Anstellung am weitgehendsten gesorgt ist, und dass es von Jahr zu Jahr im französischen Parlament festgestellt wird, dass die dortigen Arbeiter verhältnismässig am höchsten bezahlt werden und dabei am wenigsten leisten, dass die französischen Staatswerften am teuersten von allen auf der Welt arbeiten. Man sollte meinen, dass bei diesen „idealen" Verhältnissen — viel Geld, grosse Rechte, geringe Leistungen — die Arbeiter die zufriedensten der Welt seien. Die Drohung mit dem Streik aller Werftarbeiter zeigt aber, dass sie vielleicht gerade durch diese vielen Vergünstigungen die Unzufriedensten sind, denn in andern Ländern ist von den staatlichen Werftarbeitern seit Jahren nicht gestreikt, auch ist nirgends ein Streik in Aussicht.

Im ganzen sollen kürzlich **10 Unterseeboote** eines kleinen Typs (44 t) vergeben worden sein. 6 sollen in Cherbourg, 4 in Rochefort konstruiert werden.

Der Minister Pelletan hat dem Senat einen Gesetzesentwurf vorlegen lassen, der die **Verbesserung** der **Stellung der Marineingenieure** durch Vermehrung und Neubildung höherer Stellen bezweckt. Die Verbesserung der Laufbahn geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Amtsgrad	Entspr. Rang d. Seeoffiziere	Stellenzahl bislang	Stellenzahl projekt.
Mécanic. insp. gén. de I cl.	Vice Admiral	0	1
„ „ „ „ II cl.	Contre „	1	2
„ „ de I cl.	Kapitän z. See	6	6
„ „ „ II cl.	Fregatt.-Kapit.	0	12
„ en chef	Corvett.-Kapit.	20	45
„ principale de I cl.	Kapitänleutn.	100	210
„ „ „ II cl.	Leutnant	200	175

Diese Stellenvermehrung macht einen Mehrkostenaufwand von 700 000 Fr. erforderlich.

Insgesamt wird das Korps um 40 pCt. Stellen vermehrt. Der Minister begründet die Stellenvermehrung allgemein mit der Vergrösserung der indizierten Maschinenleistungen der französischen Kriegsschiffe ferner damit, dass er darauf hinweist, wie im Ingenieurkorps gerade die höhere Stellen im Vergleich zum Seeoffizierskorps fast ganz gefehlt haben.

Ein Seeoffizier bespricht diesen Gesetzesentwurf in le Yacht und hält ihn für zu weit gehend. Er befürchtet, dass das Avancement sich jetzt bei den Marineingenieuren besser gestalten würde als bei dem Seeoffizierkorps. Doch gilt die Annahme des Gesetzes im Senat für sicher.

Auf dem Panzerkreuzer **„Dupius de Lôme"** werden die neuen kleinrohrigen Wasserrohrkessel eingesetzt.

Vor Cherbourg wurden Versuche gemacht, mit den **Tauchbooten** „Sirène", „Triton", „Silure" und „Français", die drei grossen Schiffe „Henry IV", „Condé" und „Admiral Aube" **anzugreifen.** Die Versuche sollen glänzend gelungen sein, da es allen Booten geglückt ist, unbemerkt bis auf Schussweite heranzukommen.

Ueber das **neue Marinebudget** berichtet der beauftragte Abgeordnete Charles Bos, dass die französische und deutsche Flotte, soweit die Schiffe für das hohe Meer in Frage kommen, im Jahre 1908 ungefähr gleich stark sein werden, und dass Frankreich nur bezüglich der Küstenverteidigungsfahrzeuge einen Vorsprung behalten werde. Aber in den darauf folgenden Jahren müsste die deutsche Marine die französische immer weiter überflügeln, weil in dem Nachbarreiche das Marine-Bautenprogramm methodisch durchgeführt werde, in Frankreich dagegen die Bauten schon stockten. Man müsse daher noch vor der völligen Durchführung des Programms von 1900 die Frage von Kiellegungen neuer Kriegsfahrzeuge ins Auge fassen. Der Berichterstatter dringt auf die Annahme des folgenden Programms: 1. ernsthafte Organisierung und Ausbau der Flotte der Torpedofänger, Unterseeund Tauchboote; 2. **Bau von 9 grossen und 6 etwas kleineren Linienschiff-Kreuzern.** Dieser neue Typus, für den Herr Bos eintritt, soll ein schnellfahrendes Panzerschiff sein, das sehr starke Artillerie besässe, oder eine etwas weniger starke und nicht so ausgedehnte Panzerung, wie die jetzigen Linienschiffe. Ein solches Fahrzeug besitzt bisher nur die italienische Marine, und Herr Bos räumt ein, dass dieser Typus nicht gerade viele Anhänger zählt. Das ganze Programm erfordere allerdings neue Ausgaben, was um so unangenehmer sei, als die Arsenale wegen Durchführung des Achtstunden-Arbeitstages immer teurer zu stehen kommen. In der weiteren Erhöhung der Löhne für die Arsenalarbeiter sei daher die grösste Vorsicht geboten.

Holland.

Probefahrten der **Torpedoboote „G 4"** und **„G 3"** von 144 t

	IPS	Geschwindigkeit Kn	Umdrehungen
G 4	2090	24,3	352
G 3	2100	24,7	361

Der **Küstenpanzer „E"**, der in Amsterdam erbaut werden soll, erhält als Armierung

2 24 cm-S K.
6 15 „ „
6 75 „ „

Italien.

In Castellamare soll einer der beiden neuen **Panzerkreuzer** von 10000 t gebaut werden.

Die 4 Tauchboote, welche bislang als „A", „B", „C", „D" in den Listen geführt wurden, haben die Namen „Squalo", „Narvalo", „Otaria" und „Tricheco" erhalten.

Portugal.

Die Regierung beabsichtigt, mehrere **Kriegsschiffe im Auslande bauen** zu lassen. Technische Kommissionen sind nach Deutschland und den Vereinigten Staaten entsandt, um über die Kosten der Bauten in diesen Ländern zu verhandeln. Die Tatsache, dass solche Kommissionen nicht nach Frankreich und Grossbritannien entsandt sind, erregt viel Aufsehen.

Russland.

Der Torpedebootszerstörer **„Rastoropny"** hat mit 3 andern Zerstörern die Blockade durchbrochen und ist nach Erreichung des neutralen Hafens durch die eigene Besatzung in die Luft gesprengt.

Tatsache ist, dass nach Frankreich bereits **11,** nach Deutschland **10 Torpedobootszerstörer** in Bau vergeben sind. Sie sollen im September 1905 abgeliefert werden.

Ein in Poplar bei Yarrow gebautes **Torpedoboot** ist im September mit Hülfe eines Franzosen namens Sennet **nach Libau überführt.** Sennet hat das Boot als Jacht gekauft. Es soll dies das 152′ lange, 15′ breite Torpedoboot gewesen sein, welches mit einer die Mittelwelle betreibenden Kolbenmaschine von 250 IPS und die Seitenwellen betreibende Rateausche Dampfturbinen ausgerüstet gewesen sein soll. Die Armierung bestand aus 3 Deck-Torpedorohren und 2—3 lbs. S K. Man hat sich seiner Zeit bei den Probefahrten vergeblich gefragt, für wen denn das Boot erbaut wurde, da die englische Regierung das Boot nicht bestellt hat.

Die **Unterseeboote**, welche vor einiger Zeit in **Newport News** versandt sind, sind durch den Dampfer „Belgradia" nach Hamburg gebracht und auf die Eisenbahn nach Russland verladen.

Die 8 auf der Société des Forges et Chantiers und die 3 bei Normand in Bau befindlichen **Torpedobootszerstörer** erhalten folgende Hauptabmessungen:

Länge	196′
Deplacement	300 t
Kohlenvorrat	80 t
IPS	5000

Die Hauptangaben der Kreuzer **„Jemtschug"** und **„Jsumrud"**, welche dem seiner Zeit von Schichau konstruierten „Nowik" nachgebaut sind, sind folgende:

Länge	105,99 m
Breite	12,2 „
Tiefgang	4,9 „

Deplacement . 3103 t
Geschwindigkeit 24 Kn
Armierung: 10 12 cm
5 Torpedorohre über Wasser ungepanzert.
Dicke des Panzerdecks 25—28 mm im horizontalen Teil,
55 „ im geneigten Teil.

Sie besitzen 16 Yarrow-Kessel, die in Petersburg gebaut sind.

Kohlenvorrat: 510 t (ohne Zuladung).

Für die nach Ostasien fahrende Flotte werden sie bei dem grossen Mangel an Kreuzern von ganz besonders hohem Werte sein.

Bei dem auf der Kaiserlichen Werft zweimal gedockten Eisbrecher **„Jermack"** sind alle drei Schraubenwellen herausgenommen worden und mit neuem Lagermetall versehen. Die beiden Seitenwellen hatten gefressen, so dass sie sich nicht mehr drehen liessen.

Vereinigte Staaten.

Der Torpedobootszerstörer **„Stringham"** von 340 t Deplacement und 26 Kn Geschwindigkeit hat endlich die Abnahmeprobefahrt erledigt.

Die Werft in Newport News hat ein **Unterseeboot** im Bau, welches dem „Protector" im allgemeinen ähnelt. Dasselbe soll für die amerikanische Marine bestimmt sein, zuvor aber erst noch Vergleichsfahrten mit den übrigen Holland-Booten abhalten. Die Hauptangaben sind:

Länge . . . . 20,75 m
Breite . . . . 3,5 „
Deplacement . . 160 t

Der Antrieb geschieht durch 2 Gasoline-Motore von je 125 IPS und 2 elektrische Motore von je 75 IPS.

Geschwindigkeit an der Oberfläche 9 Kn
„ unter Wasser . . 6 „
Besatzung . . . . 8 Mann.

5 Torpedos, System Whitehead, sind an Bord. Um das spindelförmige Innenschiff ist die äussere leichter gehaltene Schiffsform herum gebaut. Zwischen beiden sind die Gasoline-Tanks und die Luftflaschen aus Mangan-Bronze. Der Innenkörper soll einen Druck von 66 m Wassersäule aushalten können. Der Kommandoturm ist so gross, dass er alle Kontrollapparate des Bewegungs-, Tauchs- und Torpedomechanismus enthält und dabei Platz für 2—3 Mann bietet. Auf dem Kommandoturm ist noch die domartige gepanzerte Ausguck-Kuppel angebracht, woraus sich das Omniscope erhebt. Von diesem amerikanischen Sehrohr wird behauptet, dass man dadurch sowohl alles wie mit freiem Auge sehen und dabei Entfernungen schätzen könne als auch nachts guten Ausblick habe. Der Kommandoturm besteht aus Phosphor-Bronze, wodurch auch der Kompass brauchbar wird. Das Innere ist sehr geräumig. Im Maschinenraum stehen 2 Gasoline-Maschinen und 2 Elektromotore. Dazwischen ist ein bequemer Gang, so dass ein grosser Mann aufrecht gehen kann. Die Gasoline-Motore sind von der Firma White and Middleton geliefert. Der **„Simon Lake X"** soll noch mit den Gasoline-Maschinen fahren können, wenn alles bis auf den gepanzerten Turm untergetaucht ist. Erst bei vollständigem Untertauchen muss der Elektromotor in Tätigkeit treten. Eine Sammlerbatterie liefert ihm Strom für vierstündige Fahrt mit voller Belastung für 6 Kn. Der Elektromotor kann auch bei Fahrt über Wasser mit dem Gasoline-Motor zusammengekuppelt werden, wobei 10 Kn Geschwindigkeit erwartet werden.

Vor dem Maschinenraum ist die Pantry und Kombüse (elektrische Heizung). Davor ist der Mannschaftsraum, der durch weisse Farbe und Spiegel sehr hell gehalten ist. Unter den Bänken liegen die Torpedos. Vorn ragen in den Mannschaftsraum 2 18" Torpedorohre. Ein weiteres Ausstossrohr ist hinter dem Maschinenraum. Ganz vorn ist noch die Taucherkammer, die im Boden Klappen besitzt.

Das Boot hat 4 Horizontalruder (Hydroplanes). Auch die beiden Räder des „Protector" wird der „Simon Lake X" erhalten, um dem Boot graden Kurs beim Fahren auf dem Grunde zu sichern.

Ein Gewicht von 5 t kann jederzeit automatisch fallen gelassen werden. Ausserdem sind 2 Anker von $^1/_2$ t vorhanden, die an Stahldrahttauen hinuntergelassen werden können.

Die Kosten betragen 3,4 Millionen Mark.

Es verlautet, dass die **Holland-Torpedoboat Co.** ihre **Werft** von New York nach Quincy, Mass., in die Nähe der Fore River Co. **verlegen** will. Letztere hat kürzlich bereits eine grosse Zahl von Holland-Unterseebooten erbaut.

Die **Institution of Naval Architects and Marine Engineers** tagte etwa gleichzeitig mit unserer Schiffbautechnischen Gesellschaft. Es wurden dort folgende Vorträge gehalten:

George W. Dickie: Einfache Methoden für die Kriegsschiffs-Konstruktion — eine Notwendigkeit.
Stokes: Die halbkreisförmige schwimmende Batterie.
Taylor: Einige Versuche in der Schleppversuchs-Anstalt der Vereinigten Staaten.
Chandler: Einige weitere Bemerkungen über die Leistungen von Torpedo-Fahrzeugen der Vereinigten Staaten-Marine auf der See.
Powell: Der amerikanische Panzerkreuzer „Colorado".
Miller: Bekohlung von Kriegsschiffen auf See.
Melville: Zeit-Vergütung für Dampf-Yacht-Wettfahrten.
Stanbury: Ueber die Regeln des Lloyd, Yachten für Klassen zu erbauen.
Stevens: Unterhaltung der Maschinenanlage auf Handelsschiffen.
Soliani: Verteilung der Gewichte beim Schiffs-Deplacement.
Forbes: Einheitliche Spezifikationen.
Cranes: Motorboote hoher Geschwindigkeit.
Packard: Geschwindigkeit und Kraft neuerer Motorboote verschiedener Typen.
Robinson: Neuere Ablauf-Methoden am Atlantik.
Lesley: Neuere Ablauf-Methoden am Pazifischen Ozean.
Hibbs: Schiffahrt und Schiffbau am Puget Sound.

Der neue geschützte Kreuzer **„Charleston"**, der seiner Bauart nach und wegen seines vertikalen Seitenpanzers anderswo zu den Panzerkreuzern zählen würde, hat bereits Schornsteine und Masten

an Bord und wird nächstens mit den Probefahrten beginnen.

Die Marineverwaltung wird vom nächsten Kongress die Ermächtigung zum **Bau** von **drei Schlachtschiffen, fünf Kreuzern, sechs Torpedobootszerstörern, sechs Torpedobooten** und **zwei Kohlenschiffen** verlangen. Die Kosten sind auf 41 300 000 Dollar veranschlagt. Der Gesamtgeldbedarf für das nächste Etatsjahr soll 460 Mill. M. betragen, 70 Mill. M. mehr als im Vorjahre, mehr als doppelt so viel, wie die Forderung des deutschen, französischen oder russischen Marineetats beträgt.

Die Hauptangaben der Aufklärungskreuzer **„Chester“, „Salem“** und **„Birmingham“** sollen folgende seien:

Länge zw. d. Perp.	424′
Breite	46′ 8″
Tiefgang bei voller Belastung .	18′ 3$^1/_2$″
Höhe mitschiffs	36′ 5$^{15}/_{16}$″
Deplacement mit voller Ladung	4310 t
Tiefgang bei den Probefahrten .	16′ 10″
Deplacement hierbei	3750 t
Geschwindigkeit	24 Kn.

An Munition werden 3600 Schuss der 7,5 cm und 8 Torpedos vorgesehen. Gesamtgewicht der art. Einrichtung 140 t. Der Maschinenraum wird durch das 1$^1/_2$″ starke Nickelstahldeck geschützt. Die Panzersüllplatten sind 2″ dick. An jedem Ende ist ein 1″ dickes Nickelstahlschott. Das Steuergeschirr liegt teilweise über der Wasserlinie und erhält dort einen Schutz aus seitlich 2″, oben 1″ dicken Nickelstahlplatten. Die Schiffe erhalten 3 Aufzüge für die 3″ S. K. Munition. Die Besatzung wird aus 110 Offizieren und 375 Mann bestehen. Die Maschinenleistung soll 16000 IPS betragen.

Zuschriften an die Redaktion.

(Ohne Verantwortung der Redaktion.)

Die auf Seite 156 Ihrer geschätzten Zeitschrift gebrachte Notiz über das Torpedoboot „S 125“ enthält insofern eine Unrichtigkeit, als die Probefahrten desselben noch **nicht** beendet worden sind. Es finden nämlich ausführliche Versuche mit Propellern verschiedener Grösse und Steigung pp. statt und sind bisher lediglich die Versuche mit einem Satz derselben zu Ende geführt worden. **Abnahme**probefahrten haben bisher überhaupt noch nicht stattgefunden.

Die in der Notiz erwähnte Maximalgeschwindigkeit von 28,3 Kn. ist inzwischen bereits überholt worden.

Indem wir Sie ergebenst bitten, von Obigem gefl. Kenntnis nehmen zu wollen, zeichnen wir,

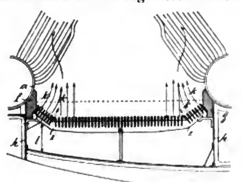
Hochachtungsvoll

Turbinia,
Deutsche Parsons Marine A.-G.
Siegmund.

Patent-Bericht.

Kl. 24 f. No. 155 702. Rost mit Unterwind für Schiffswasserrohrkessel. E. Schubert in Elbing.

Die Röhrenkessel, bei welchen die Wasserröhren von den Seiten des Rostes schräg nach oben über dem letzteren zusammenlaufen, besteht der Uebelstand, dass bei Benutzung von Unterwind dieser durch die Rostspalten an den Seiten vertikal in die Höhe streicht und hier die Feuergase in Form einer Stichflamme gegen die Unterkessel und die unteren Enden der Wasserröhren führt. Infolgedessen tritt an diesen



Stellen eine Beanspruchung ein, welche die schädlichsten Folgen haben kann. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wird nach der vorliegenden Erfindung der Rost nicht wie bisher völlig eben hergestellt, sondern es wird den Seitenteilen gegenüber dem horizontalen Mittelteil eine Neigung derart gegeben, dass auch die Rostbalken und damit zugleich die Rostspalten eine schräge Lage erhalten. Hierdurch wird auch dem an diesen Stellen durchstreichenden Wind, wie in vorstehender Zeichnung durch Pfeile kk angedeutet ist, eine schräge Richtung gegeben, sodass die Stichflamme an den Unterkesseln und den unteren Enden der Wasserröhren vorbeistreicht. — Durch diese Anordnung wird für solche Fahrzeuge, auf denen nur eine geringe Höhe zur Verfügung steht, also z. B. auf Torpedobooten, zugleich der Vorteil erreicht, dass sich an der von der Schiffsmitte abgewendeten Seite die unter dem Rost häufig sehr knappe Höhe l grösser gestaltet, als es sonst möglich wäre, was für die Bedienung und Reinigung von besonderer Bedeutung ist.

Kl. 72 g. No. 155 841. Panzerung mit nach aussen aus der Panzerplatte hervorragenden Kugeln zum Ablenken von Geschossen. Christian Weck in Pattern b. Mersch (Jülich).

Durch diese Erfindung soll die schon früher vorgeschlagene Panzerungsart, bei welcher zwecks Ablenkung von Geschossen in der Panzerplatte aussen vorstehende Kugeln gelagert sind, dahin abgeändert werden, dass die Kugeln nicht fest eingesetzt, sondern lose drehbar gelagert werden. Zu diesem Zweck werden die Kugeln lose in dazu passende Aussparungen der eigentlichen Panzerplatte bis zur Hälfte eingelegt und alsdann wird zum Halten der Kugeln eine äussere, dünnere Platte aufgelegt, welche einen Teil der vorstehenden Kugelhälften mit dazu passenden Löchern so umfasst, dass die

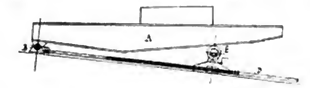
Kugeln noch gerade lose genug liegen, um sich in ihren Lagern drehen zu können. Hierdurch soll erreicht werden, dass wenn ein Geschoss auf eine der Kugeln auftrifft, diese sich dreht und so das Geschoss ablenkt. Da die Panzerung hauptsächlich für Schiffe bestimmt ist, soll ferner die Wirkung erzielt werden, dass wenn der Panzer von einem rammenden Schiff getroffen wird, dieses letztere durch die dabei in Drehung kommenden Kugeln etwas abgelenkt wird.

Kl. 65a. No. 156016. Antrieb eines kugelförmigen, durch Rollen auf dem Wasser festzubewegenden Wasserfahrzeuges. Carl W. Paul in Bremen.

Um kugelförmige Fahrzeuge, welche auf dem Wasser rollen, fortzubewegen, werden bis jetzt überall Schaufeln oder sonstige Unebenheiten auf der Oberfläche der Kugeln vorgehen, welche durch ihr Eingreifen in das Wasser beim Rollen, die Fortbewegung veranlassen. Der Erfinder hat nun erkannt, dass die Anbringung von Schaufeln oder dergl. für die Fortbewegung garnicht nötig ist, und dass vielmehr, sobald nur eine gewisse Umdrehungszahl vorhanden ist, bei einem Fortlassen der Schaufeln eine wesentlich höhere Geschwindigkeit bei gleichem Kraftaufwand erreicht werden kann. Die Erfindung besteht demgemäss darin, dass für ein kugelförmiges auf dem Wasser rollendes Fahrzeug zur Hervorbringung der Fortbewegung lediglich die durch das Rollen entstehende Reibung des Wassers an der völlig glatten Oberfläche der Kugel benutzt wird.

Kl. 65b. No. 156188. Kimmstützvorrichtung für Docks. Georg Asmussen in Hamburg.

Die neue Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem auf dem Dockboden um eine horizontale Achse B drehbaren, querschiffs angeordneten Balken A, der mit einem auf ihm vorgesehenen Kissen gegen die Aussenhaut aufgekantet und angedrückt werden kann. Um dieses letztere ausführen zu können, ist unter dem Balken A ein querschiffs verschiebbarer Schlitten so angeordnet, dass bei seiner Verschiebung gegen das Schiff das freie Ende des Balkens A gehoben und das Lagerkissen angedrückt wird. Das



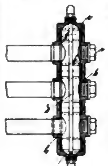
Verschieben des Schlittens kann auf beliebige Weise bewirkt werden, wie z. B. durch eine auf dem Dockboden gelagerte Schraubenspindel D, welche mit einem Muttergewinde im Schlitten in Eingriff steht. — Um die Reibung des Schlittens an dem Balken A möglichst gering zu gestalten, ruht dieser zweckmässig auf einer Rolle E, deren Drehachse exentrisch gelagert sein kann, sodass durch Drehen der Welle die Welle leicht gesenkt und somit der Balken A entlastet werden kann.

Kl. 65a. No. 156372. Lecktuch für Schiffe. Zusatz zum Patente 154559 vom 2. Oktober 1903. Ludwig Krüger in Sonderburg.

Bei dem durch das Hauptpatent 154559 geschützten Lecktuch, welches im Patentbericht des „Schiffbau", Heft No. 2 vom 26. Oktober 1904, Seite 76 beschrieben ist, werden gewöhnliche Magnete benutzt, welche am Lecktuch befestigt sind und das Haften desselben an der Aussenseite bewirken sollen. Nach der vorliegenden neuen Erfindung sollen nun die im Hauptpatent mit i bezeichneten Platten aus weichem Eisen bestehen und mit einer Drahtumwicklung versehen werden, sodass sie von einer Stromquelle aus elektromagnetisch gemacht werden können. Damit sämtliche Platten zugleich erregt werden können, stehen sie durch eine Drahtleitung miteinander in Verbindung.

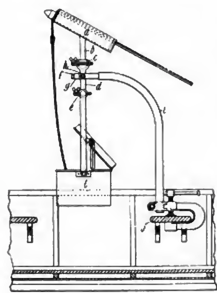
Kl. 13a. No. 155247. Dichtung für die aus zylindrischen Kopfstücken bestehenden zerlegbaren Kammern von Wasserröhrenkesseln. Gustav Franz Miller in Frankfurt a. M.

Die in bekannter Weise aus zylindrischen Kopfstücken b gebildete Wasserkammer wird mittels Hauben c, welche die Kopfstücke an den Enden schliessen, dadurch zusammengehalten, dass die Hauben c durch einen an den Enden mit Gewinden versehenen Anker d zusammengezogen werden. Die hierbei sich zwischen den einzelnen Kopfstücken ergebenden Fugen sollen nach der Erfindung in eigenartiger Weise abgedichtet werden. Zu diesem Zweck sind die zusammenstossenden Stutzen der Kopfstücke innen mit Ausdrehungen versehen, so dass sich also im zusammengesetzten Zustande Aussparungen in Form von sehr breiten Ringnuten ergeben. In diese Aussparungen werden hohlzylinderförmige Dichtungen f aus weichem Metall, z. B. Kupfer, so eingepasst, dass sie sich mit ihren Enden beim Zusammenziehen der Kopfstücke b fest und dicht an die Begrenzungskanten der Aussparungen anpresssn. Zugleich werden sie nach Ansicht des Erfinders noch durch den Dampfdruck mit ihrem Umfang gegen die Wandungen der Kopfstücke gepresst und geben so auch hier noch eine weitere Dichtung.



Kl. 65a. No. 156349. Vorrichtung zum Werfen von Rettungsleinen mittels Raketen. William Schermuly in Popplar (Middl., Engl.)

Durch diese Erfindung soll die durch Patent 140178 bekannt gewordene Vorrichtung weiter vervollkommt werden. Die Aenderung besteht darin, dass der Raketentrog a, aus welchem die Leine abgeschossen wird, samt dem mit ihm verbundenen Leinenkasten l mittels eines kardanischen Gelenkes g an einem Träger i aufgehängt ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Leinenkasten l als Gegengewicht für den Raketentrog dient, sodass dieser also beständig in der richtigen Schusslage gehalten wird, wenn die Einrichtung auf einem Fahrzeug an-



gebracht ist und dieses im Seegange schlingert und stampft. — In das Verbindungsstück zwischen Raketentrog und Leinenkasten ist noch ein Universalgelenk c eingeschaltet, welches durch eine Klemmvorrichtung festgestellt werden kann und die Möglichkeit gibt, den Raketentrog für sich beliebig zu drehen und ihm zum Schuss zugleich die richtige Neigung zu geben.

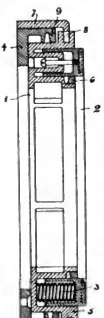
Kl. 14c. No. 155 011. Vorrichtung zur Aenderung der Umdrehungszahl von Dampf- oder Gasturbinen mit mehreren Lauf- und Leitradsystemen. Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Bei Turbinen, bei welchen der Druck des Betriebsmittels in den Einströmungsdüsen in lebendige Kraft umgewandelt wird, richtet sich bei einem bestimmten Druck die Umdrehungszahl bei gleichem Raddurchmesser und sonst gleichen Bedingungen nach der Anzahl der Schaufelkränze, in welchen der Dampf arbeitet. Ferner kann man die Umdrehungszahlen ohne wesentliche Aenderung des Wirkungsgrades ändern, indem man die Anzahl der durch einen Strahl des Treibmittels nach einander erfolgenden Beaufschlagungen der Laufradzellen ändert, ohne Rücksicht darauf, ob die Turbine nur ein Laufrad oder mehrere Laufräder in demselben Gehäuse aufweist, oder ob die Laufräder einzeln in besonderen Gehäusen hintereinander angeordnet sind. Bei der vorliegenden Erfindung werden die Betriebsverhältnisse, um von dem vorstehend Gesagten Gebrauch zu machen, dadurch geändert, dass ein oder mehrere, nicht fest in der Turbine angeordnete Leitschaufelkränze verschoben werden, so dass sie den aus einem bestimmten Rade austretenden Dampf nicht wieder erfassen und in ein folgendes Rad einleiten können. Hierbei strömt der Dampf über die Laufräder, welche nicht beaufschlagt werden, hinweg zum Kondensator bezw. Auspuff. Bei der nachstehenden, eine Ausführungsform der Erfindung zeigenden Zeichnung ist auf der gemeinschaftlichen Achse a ein dreifaches Laufrad angeordnet, bei welchem die mittlere Scheibe b einen Kranz c mit Doppeltaschen nach Art des Peltonsystems trägt, während die beiden seitlichen Scheiben b^1 b^2 Kränze d^1 d^2 tragen, in denen je zwei Reihen einfacher Taschen von beispielsweise U-förmigem Querschnitt

enthalten sind. Der aus einem Ringkanal e zur Turbine geleitete Dampf tritt durch Düsenkanäle (bei f angedeutet) zu den Doppeltaschen des mittleren Kranzes c. Um von hier den Dampf zu den weiteren Laufkränzen überzuführen, sind vier Leitschaufelkränze g^1 g^2 und h^1 h^2 angeordnet. Die in den Kranz c der mittleren Scheibe b eintretenden Dampfstrahlen werden von den Doppeltaschen in zwei Teilstrahlen zerlegt, die die Schaufeln durchlaufen und in die Leitschaufelkränze g^1 g^2 eintreten, wo ihre Bewegung umgekehrt wird, so dass sie wieder in der richtigen Richtung in die ersten Kränze von d^1 d^2 eintreten können. Nach dem Durchlaufen dieser Schaufeln wird die Richtung der Strahlen in den Taschen der Leitkränze h^1 h^2 wieder umgekehrt, so dass der Dampf in die letzten Taschenkränze der Scheiben b^1 b^2 gelangt, wo er in den Innenraum des Turbinengehäuses übertritt, um nach dem Kondensator bezw. Auspuff abzuströmen. Einzelne oder sämtliche Leitschaufelkränze g und h sind nun verschiebbar angeordnet und zwar können bei der gezeichneten Ausführungsform die Kränze h^1 und h^2 mittels Führungsstücken k^1 k^2 und Zugstangen m^1 m^2 seitlich verschoben werden. Eine Anzahl solcher Zugstangen ist über den Umfang des Kranzes gleichmässig zu verteilen und gemeinsam zu bewegen. Auch für den Kranz g^2 sind Einrichtungen zum Bewegen angedeutet, um zu zeigen, dass nicht nur die äusseren, sondern auch die inneren Kränze einzeln oder beide verschiebbar eingerichtet sein können.

Kl. 65a. No. 155 883. **Schutzbüchse für Schiffsschraubenwellen.** F. R. Cedervall & Söner in Göteborg (Schweden).

Durch die vorliegende Neuerung soll die durch die Patentschrift 42 225 bekannt gewordene Vorrichtung weiter vervollkommnet werden, die zum Schutze der Welle hauptsächlich gegen Anfressungen bestimmt und zwischen dem Ende des Sternrohres und der Schraubennabe an dieser befestigt ist. Dieselbe besteht aus zwei Ringen, von denen der eine an der Nabe wasserdicht befestigte Ring mit einer ringförmigen Kammer von solcher Form versehen ist, dass in diese der zweite Ring dicht eingesetzt und darin verschoben werden kann. In die Ringkammern sind Federn eingesetzt, welche beim Einschieben des Ringes zusammengedrückt werden und daher bewirken, dass dieser beständig gegen das Ende der Sternbuchse gepresst wird, an welches er sich mit einer Dichtungseinlage wasserdicht anlegt. Auf diese Weise kann zwischen Nabe und Sternbuchse kein Wasser eindringen. In der Praxis hat sich nun gezeigt, dass wenn die Entfernung zwischen der Nabe und Sternbuchse eine grössere wird, wie das z. B. beim Aufsetzen einer neuen Schraube vorkommen kann, die Ausdehnung der Federn nicht genügt, um noch ein genügend starkes und dichtes Andrücken des Ringes gegen die Sternbuchse zu bewirken. Der an der Nabe zu befestigende Ring ist nach der vorliegenden Erfindung deshalb aus zwei Ringen 4 und 5 hergestellt, von denen der letztere in 4 wasserdicht eingesetzt ist und verschoben werden kann, so dass



sich also die Höhe des Ganzen ändern lässt. Die beiden Ringe 4 und 5 können beispielsweise durch einen dritten Ring 7 mit einander verbunden sein, welcher auf ein Aussengewinde des Ringes 4 aufgeschraubt ist und mit Ansätzen 8 in eine Nut des Ringes 5 eingreift. Durch Drehen des Ringes 7 kann somit die Höhe der ganzen Vorrichtung so eingestellt werden, dass sie immer genau zu der jeweiligen Entfernung der Nabe von der Sternbuchse passt und also der gegen die Sternbuchse angedrückte Ring durch die unter ihm angebrachten Federn 3 gerade mit der erforderlichen Kraft angepresst wird. — Um die Möglichkeit einer noch grösseren Verstellbarkeit der ganzen Vorrichtung in ihrer Höhe zu erzielen, kann auch der unter der Wirkung der Federn 3 stehende Ring aus zwei Teilen hergestellt werden, die sich in irgend einer Weise gegeneinander verschieben lassen, so dass also auch die Höhe dieses Ringes für sich geändert werden kann.

Auszüge und Berichte.

Einfluss des Windes und Seeganges auf die Geschwindigkeit der Dampfer.

(Nach einer Abhandlung von G. Reinicke in den Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie, Okt. 1904.)

Dass Wind und Seegang auf die Geschwindigkeit der Dampfer oft einen ganz erheblichen Einfluss ausüben, ist allgemein bekannt, jedoch über das Mass der Abhängigkeit beider von einander herrscht durchweg wenig Klarheit. Um so interessanter erscheinen daher die Resultate, die der Verfasser durch Sammlung der Erfahrungen bewährter Dampferkapitäne in dieser Frage erzielt hat. In dem an eine Anzahl Dampferkapitäne verschickten Fragebogen wurden 4 Hauptklassen von Dampfern, die Windstärken von 4—10 der Beaufort-Skala und bei Windstärken von 6—10 auch noch der Seegang berücksichtigt. Die Angaben können natürlich nur Anhaltspunkte bieten, denn es wirken zu viele Faktoren auf die Geschwindigkeit eines Schiffes ein, man denke nur an die Unterschiede in den Verhältnissen der Kraftentwickelung der Maschinen und der Schiffskörper, Tiefgang und Trimm, steife und rauke Schiffe, Dünung und Kreuzsee, u. a. m. Immerhin lassen sich aus einer genügenden Anzahl von Angaben wertvolle Anhaltspunkte für überschlägige Rechnungen (z. B. bei der Wahl eines Weges) ermitteln. Aus den eingegangenen Fragebogen ergab sich etwa folgendes:

S c h n e l l d a m p f e r, grosse Post- und Passagierdampfer von 19—22 Kn Geschwindigkeit, laufen am besten bei ruhigem Wetter, wobei alsdann fast einerlei ist, aus welcher Richtung der Wind weht. Sie verlieren aber auch bei stärker werdendem Gegenwinde und Seegange und machen bei Windstärke 10 mit hohem Seegang von vorne noch etwa $^2/_3$ der Fahrt bei ruhigem Wetter. Bei Querwind wird ihnen hauptsächlich der Seegang nachteilig, so dass sie bei Windstärke 10 und hohem Seegange etwa 2 Kn oder $^1/_{10}$ ihrer Fahrt verlieren. Auch bei hohem Seegange von hinten verlieren sie etwa $^1/_2$ Kn oder $^1/_{40}$ ihrer Fahrt bei gutem Wetter.

G r o s s e D a m p f e r, Dampfer von etwa 8000 R.-T. brutto und 15—16 Kn Geschwindigkeit, laufen am besten bei sehr grossen Windstärken von hinten so lange sich die See dabei ruhig hält, wird diese hoch, so geht die Geschwindigkeit ein wenig unter die bei ruhigem Wetter zurück. Bei Gegenwind verlieren sie etwas an Geschwindigkeit, wenn auch nicht vielmehr wie Schnelldampfer, doch werden die Verhältniszahlen der Geschwindigkeitseinbusse grösser, da sie ohnehin eine geringere Geschwindigkeit bei

gutem Wetter haben. Auch Querwind beeinträchtigt die grossen Dampfer mehr als die Schnelldampfer. Diese verlieren nur etwa 2 Kn bei Windstärke 10 und hoher Quersee, während grosse Dampfer das Doppelte, 4 Kn oder $^1/_4$ ihrer Fahrt einbüssen.

Mittlere Dampfer, Dampfer von etwa 6000 R.-T. brutto und 12—14 Kn Geschwindigkeit, erreichen ihre Höchstgeschwindigkeit bei ruhiger See vor dem Winde. Bei Gegenwind verlieren sie schnell und haben bei Windstärke 10 und hoher See von vorne nicht mehr ganz die Hälfte ihrer Geschwindigkeit bei ruhigem Wetter. Bei starken Querwinden und hoher See verlieren sie so schnell, dass sie bei Windstärke 10 und hoher See quer noch $^1/_3$ der Geschwindigkeit bei ruhigem Wetter haben.

Kleine Dampfer, Ozeandampfer von etwa 4000 R.-T. brutto und etwa 10—11 Kn Geschwindigkeit, laufen am besten, wenn sie bei noch ruhiger See den Wind von hinten haben. Nimmt unter solchen Umständen die See zu, so nimmt die Fahrt ab, sinkt aber nur wenig unter die Geschwindigkeit bei Windstärke 4 von vorne. Bei dieser Windstärke büssen sie aber schon etwa $^1/_2$ Kn Fahrt gegen die bei ruhigem Wetter ein. Nimmt der Wind zu, so nimmt die Geschwindigkeit schnell ab, besonders mit der zunehmenden See. Bei Windstärke 10 und hoher See von vorne machen sie kaum 3 Kn Fahrt, sie haben dann nur noch knapp $^1/_4$ ihrer Geschwindigkeit bei ruhigem Wetter.

Im allgemeinen kann man annäherungsweise annehmen, dass alle Dampfer (beladen) bei Windstärke 10 und hoher See von vorne nahe bei 7 Kn ihrer Fahrt verlieren, schnelle etwas weniger, langsame etwas mehr. Der Nachteil der kleineren Dampfer gegenüber den grossen und schnelleren Dampfern bei Wind und Seegang tritt am deutlichsten bei einem prozentualen Vergleich der in Ansatz zu bringenden Zeiten oder auch der betreffenden Geschwindigkeiten zutage. Während bei einer Windstärke von 6 und mehr der Schnelldampfer fast noch seine volle Geschwindigkeit hat, büsst der kleine Dampfer von 10—11 Kn bei Gegenwind Stärke 6 schon 7—20 pCt. oder im Mittel 14 pCt. ein und bei Gegenwind Stärke 8 gar schon 27—47 pCt., im Mittel 37 pCt. Bei Windstärke 10 von vorne wird der Unterschied zwischen der Geschwindigkeitsabnahme des Schnelldampfers und der des 10 Knoten-Dampfers noch gewaltiger und man kann annehmen dass der 10 Knoten-Dampfer gegen Windstärken über 10 gar keine nennenswerte Fahrt mehr machen kann, wenn der Schnelldampfer oft noch mit einer Geschwindigkeit, die von dem kleinen Dampfer überhaupt nie erreicht wird, gegen den Sturm angeht.

Hieraus ergibt sich sofort, dass man grosse schnelle Dampfer wohl an einen bestimmten Weg binden kann, dem kleinen aber überlassen muss, sich seinen Weg nach den gerade getroffenen Umständen zu suchen. Nun ist man allerdings bestrebt aus vielen Gründen, unter denen Verminderung der Kollisionsgefahr und die Möglichkeit, bei Maschinenschäden Hilfe zu erlangen, wohl die hauptsächlichsten sind, die Dampferwege über die Ozeane mehr und mehr festzulegen, aber so lange nicht die Dampfer unter 6000—8000 R.-T. und unter 15 Kn Geschwindigkeiten von den Ozeanen verschwunden sind, wird es mit Vorteil nur da geschehen können, wo leichte Winde herrschen oder die Fahrtrichtung nicht gegen die Richtung der herrschenden Winde ist. Wo aber solche Wege doch festgelegt sind, wie die über den nordatlantischen Ozean nach New York, wird das dazu führen, dass kleinere oder schwächere Dampfer unvorteilhaft fahren.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nachrichten über Schiffe.

Am 23. November cr. fand der Stapellauf des ersten der drei von der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Hamburg der Firma **Joh. C. Tecklenborg A.-G. in Geestemünde** in Bau gegebenen Fracht- und Passagierdampfer statt.

Derselbe trägt die Baunummer 200 und erhielt beim Verlassen des Helgens den Namen **„Rio Grande"**.

Die Abmessungen des Dampfers sind folgende:

Grösste Länge . .	376′ 0″ = 114,60 m	
Grösste Breite . .	46′ 9″ = 14,25 „	
Tiefe mitschiffs . .	30′ 0″ = 9,15 „	

Der Bau erfolgte nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd als Dreideckschiff für die Klasse ✠ 100 $\frac{A}{4}$ L + aus bestem deutschen Siemens-Martin-Stahl und wird der Dampfer bei einem mittleren Tiefgang von 24′ 0″ = 7,32 m eine Tragfähigkeit von 5600 t d. w. besitzen.

Zwei stählerne Decks erstrecken sich über die ganze Länge des Dampfers, das obere ist ausserdem, wo freiliegend oder Einrichtung vorgesehen ist, mit einer Holz-Beplankung versehen.

Unterhalb des Zwischendecks sind Rahmenspanten eingebaut.

An Aufbauten besitzt die „Rio Grande" ein Poopdeck von 236 Fuss Länge und eine 40 Fuss lange Back, welche beide vollständig beplattet sind; über den Stahldecks ist eine Holzbeplankung gelegt. Ein 90 Fuss langes Bootsdeck erhebt sich über den vorderen Teil der Poop.

Ein durchlaufender Doppelboden dient zur Aufnahme von Wasserballast bezw. Trink- und Speisewasser.

6 wasserdichte Schotten geben dem Dampfer grosse Sicherheit in Kollisionsfällen; ihre Stellung ist derart gewählt, dass den Anforderungen der Seeberufsgenossenschaft für Unsinkbarkeit entsprochen ist.

Der Dampfer besitzt 5 grosse Ladeluken, welche in Verbindung mit 15, teils an den Masten, teils an Ladepfosten angebrachten Ladebäumen und 10 kräftigen Dampfwinden ein schnelles Laden und Löschen zu gleicher Zeit auf beiden Seiten des Schiffes ermöglichen.

Einer der Ladebäume ist so kräftig gehalten, dass er Gewichte bis 25 t übernehmen kann.

Ein Dampfsteuerapparat findet in einem Hause auf dem Poopdeck direkt vor dem Quadranten Aufstellung. Derselbe wird mittels eines Telemotors angetrieben, welcher im Ruderhause auf der Kommandobrücke untergebracht ist. Ein Handsteuerapparat mit zwei Steuerrädern befindet sich gleichfalls im hinteren Ruderhause.

Auf der Back befindet sich ein starkes Dampfankerspill zur Bedienung der stocklosen Buganker.

Für Passagiere I. Klasse sind auf dem Oberdeck, im vorderen Teil der Poop, 16 Kammern eingebaut, welche mit allem Komfort moderner Passagierdampfer ausgestattet sind. Der Speisesalon befindet sich in einem Stahldeckhause auf dem vorderen Poopdeck, während je ein geräumiger Rauchsalon und Damensalon über dem Speisesaal auf dem Bootsdeck eingebaut ist. Die Ausstattung aller Salons sowie der Treppenhäuser ist eine elegante und besondere Rücksicht wurde auf die Tropenfahrt des Dampfers genommen, indem für Täfelung der Wände hauptsächlich Marmor bezw. Fliesen verwendet wurde, welche eine gewisse Kühle verbreiten.

Im hinteren Teil der Poop sind Einrichtungen für 230 Zwischendeckspassagiere vorgesehen, welche teils in offenen Kojen, teils in separaten Familienzimmern untergebracht sind.

Alle für Passagierdampfer erforderlichen Vorkehrungen sind getroffen. Hospitäler, Badezimmer, Waschhäuser etc. sind in reichlicher Anzahl vorgesehen.

Die Küche, Bäckerei, Schänke und Anrichte etc. befinden sich auf dem Poopdeck, zwischen und neben den Maschinen- und Kesselschächten. Sie sind mit Dampfkochtöpfen, Dampfbackofen, elektrisch betriebener Knetmaschine und Kaffeemühle etc. auf das modernste ausgerüstet.

Ein 120 cbm grosser Kühlraum ist im hinteren Zwischendeck eingebaut, derselbe wird durch eine im Maschinenraum aufgestellte Kühlmaschine bedient und ermöglicht leicht vergänglichen Proviant, wie Fleisch etc selbst in den Tropen länger frisch zu erhalten.

Die Wohnräume für die Offiziere befinden sich in einem stählernen Hause auf dem hinteren Poopdeck; teils sind dieselben im Poopdeck selbst placiert, während der Kapitän in einem Hause über dem Rauchsalon wohnt.

Das Logis der Matrosen, Stewards und Unteroffiziere liegt unter der Back, während die Heizer hinter dem Maschinenschacht im Poopdeck untergebracht sind.

Der Dampfer wird in allen Räumen einschl. der Signallaternen elektrisch beleuchtet. Zwei mit Dynamos direkt gekuppelte Dampfmaschinen erzeugen den erforderlichen Strom.

Eine dreifache Expansionsmaschine modernen Typs mit Oberflächen-Kondensation von 2200 IPS Leistung soll dem beladenen Dampfer eine stündliche Geschwindigkeit von 11 Kn geben.

Zur Erzeugung des Dampfes sind drei einendige zylindrische Kessel von 500 qm Heizfläche vorgesehen; dieselben arbeiten mit einem Druck von $14^1/_2$ Atm. und wird zur Erzielung grösserer Leistung eine künstliche Zuganlage, System Howden, eingebaut.

Nachdem die Kompasse im Umschlaghafen reguliert waren, verliess der auf der Schiffswerft von **Henry Koch in Lübeck** neuerbaute Dampfer **„Quinta"** die Werft, um seine Ablieferungs-Probefahrt anzutreten. Diese fand von Travemünde bis über Damerhöft hinaus statt und verlief in allen Teilen zur vollsten Zufriedenheit der Auftraggeberin, der Flensburger Dampfschiffahrt-Gesellschaft von 1869, so dass der Dampfer nach Rückkehr auf die Reede und nach Ausbootung der Probefahrt-Teilnehmer sofort seine Reise nach Kopenhagen antrat, um dort sowie in Aalborg und Antwerpen eine Ladung Stückgüter für Singapore und Bangkok für Rechnung der Ostasiatischen Compagnie in Kopenhagen einzunehmen.

Dampfer „Quinta" ist ein Zweideckschiff mit Poop, Brücke und Back, mit Dimensionen $80{,}8 \times 11{,}42 \times 6{,}25$ m, welches bei einem Tiefgang von 5,49 m auf deutschem Freibord eine Tragfähigkeit von 2600 t und eine 900pferdige Maschine für $9^1/_2$—10 Kn Geschwindigkeit besitzt. Das Schiff ist speziell für die Fahrt an der chinesischen Küste und für die Kulifahrt gebaut und dementsprechend in allen Teilen eingerichtet.

Der Kaiser liess sich den mit einer neuen Kohlengasmaschine betriebenen **„Gasschlepper I"** im Bassin der Kaiserl. Werft in Kiel von dem Erfinder Emil Capitaine aus Frankfurt vorführen. Capitaine hielt bekanntlich dieser Tag

in der Schiffbautechnischen Gesellschaft einen Vortrag über diese neue Betriebskraft. Der Kaiser äusserte sich sehr befriedigt über das Funktionieren der neuen Schiffsgasmaschine und sagte, er hoffe, dass bald hinter der „I" des „Gasschleppers" noch einige Nullen folgen würden. Betreffs der in der Schiffbautechnischen Gesellschaft zum Ausdruck gebrachten Bedenken sagte der Kaiser zum Erfinder: „Lassen Sie sich nicht beirren. Das ist stets so bei einer neuen Sache." Der Schlepper zeigte eine überraschende Manövrierfähigkeit und konnte bei voller Fahrt auf Bootslänge zum Stillstand gebracht werden. Dieser Erfolg war neben der sicheren und konstanten Kraftleistung der Maschine durch eine Schraube von Carl Meissner, Hamburg, erzielt worden. Als dritte Firma, der der Erfolg dieses Fahrzeuges, des ersten in seiner Art, zu verdanken ist, ist noch die Schiffswerft von F. Lemm in Boizenburg zu nennen.

Obiger „Gasschlepper I" liegt bei der Maschinenfabrik Carl Meissner, Hamburg, Stadtkontor, Brodschrangen 8, zum Verkauf nach Probefahrt.

Auf der Werft von **G. H. Thyen** in **Brake** a. d. Weser lief am 30. Nov. ein aus S.-M.-Stahl gebauter **Heringslogger** vom Stapel. Derselbe ist 24,05 m lang, 6,5 m breit und 3,12 m hoch und nach Klasse 100 A K des Germ. Lloyd erbaut. Bestellerin des Loggers ist die neu gegründete Braker Heringsfischerei A.-G., für deren Rechnung obige Werft 3 Logger im Bau hat. Nach erfolgtem Stapellauf wurde sofort der Kiel zu einem anderen Logger gelegt.

Die Gesellschaft hat bislang 8 neue Logger in Auftrag gegeben und wird ihren Betrieb mit der Fangsaison 1905 eröffnen.

Der Schiffswerft von Henry Koch in Lübeck ist der Bau von **zwei Fracht- und Passagierdampfern** für den Norddeutschen Lloyd übertragen worden. Die Dampfer sind für den Fracht- und Passagierdienst zwischen Singapore und der Nordküste von Borneo bestimmt und werden dementsprechend in allen Teilen für die Tropenfahrt passend eingerichtet. Die Dimensionen von 79,29 × 11,27 × 5,57 m werden eine Tragfähigkeit von etwa 1750 Tons ergeben. Die Maschinen sollen 1100 bis 1150 I P S leisten, um dem beladenen Schiffe eine stündliche Geschwindigkeit von 11 Meilen geben zu können.

Wie bereits kurz berichtet, ist in Flensburg und Leith eine neue Dampfschiffsreederei, Vöge & Deicker (The Leith & Flensburg Shipping Co. Ltd.) gegründet worden, die bei der Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft einen **neuen Dampfer** von etwa 2100 Tons zum Preise von 362 000 M. in Auftrag gegeben hat. Die Dimensionen des Dampfers sind folgende: Länge zwischen den Steven 73,19 m, Breite 10,79 m, Seitenhöhe 5,13 m, Tiefgang beladen 4,88 m. Der Dampfer erhält die höchste Klasse des Germanischen Lloyds 100 A L, 4 eine Triple-Expansions-Maschine mit 2 Hauptkesseln und 650 I P S und etwa 10 Kn Fahrt bei voller Ladung. Das Schiff ist besonders für die Holz-, Getreide- und Fruchtfahrt konstruiert und soll zum Juni 1905 fertiggestellt sein. Führer des Schiffes, das den Namen **„Taurus"** und Flensburg als Heimatshafen erhält, soll der Kapitän Richelsen aus Flensburg werden. Es werden bis zu 280 Parten à 1000 M. ausgegeben, der Rest soll als Hypothek stehen bleiben und innerhalb 10 Jahren abgetragen werden.

Zur projektierten Rhein-Nordseelinie. Im Mai d. J. berichteten wir, dass seitens einer Anzahl hiesiger Bürger der Plan gefasst sei, eine neue Schnelldampferlinie zwischen Köln-Düsseldorf-Rotterdam und den belgischen Seebädern Ostende, Heyst und Blankenberghe ins Leben zu rufen. Infolge der Sympathie und der materiellen Unterstützung hiesiger und auswärtiger Kapitalisten und Grossindustrieller reift das Projekt jetzt der Verwirklichung entgegen. Es wird für die Fahrten ein besonderes Schiff gebaut. Es soll in erster Linie einem Schnellverkehr zwischen Köln-Düsseldorf-Ostende dienen, es soll aber auch geeignet sein, Seefahrten nach England, an die Küste Belgiens und Frankreichs zu unternehmen; der Dampfer soll mithin nicht allein Flussdampfer sein, sondern seine Bauart muss auch dem Seegange gewachsen und seine Stabilität gross genug sein, um die See befahren zu können. Der Dampfer wird nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd gebaut und der Schiffskörper aus Stahl hergestellt. Damit das Schiff auf See eine höhere Stabilität und grösseren Tiefgang besitzt, ist mittschiffs unter Kessel und Maschine ein Doppelboden zur Aufnahme von Wasserballast angeordnet. Durch acht Schotten ist das Schiff in neun wasserdichte Abteilungen zerlegt und bietet in Gemeinschaft mit dem Doppelboden eine grosse Sicherheit. Die Hauptabmessungen sind folgende: Länge zwischen den Steven 90 m, Breite über Radkasten 20 m, Tiefgang auf dem Rheinstrom 1,90 m, dagegen auf See 2,50 m. Dieser imposante, aufs komfortabelste ausgestattete, mit allen Verbesserungen der Neuzeit versehene Dampfer, welcher von der Schiffswerft Gebr. Sachsenberg, Köln-Deutz, entworfen wurde, wird in Düsseldorf beheimatet werden, vorbehaltlich der Genehmigung des Kaisers den Namen „Kaiser Wilhelm II." tragen und demnächst den grössten und schnellsten Fluss-Seedampfer Europas darstellen. Im Zwischendeck unter dem Hauptdeck befinden sich etwa 100 komfortabel eingerichtete Kabinen, welche 200 Personen Schlafgelegenheit bieten. Die erste Etage enthält ausser behaglichen Lese-, Damen- und Frisiersalons den grossen Speisesalon. Derselbe hat eine Länge von 26 m, eine mittlere Breite von 7,5 m und bietet Platz für 250 Personen. Zahlreiche Seitenfenster, in Sitzhöhe angebracht, gewähren nach allen Seiten einen bequemen Ausblick. Die Decke erhält ebenso wie die Seitenwände prachtvolle Malereien. Spielzimmer, Küche, Bäckerei, sowie die Restaurationsräume befinden sich ebenfalls auf der ersten Etage. In den Rundkastenanbauten sind vier Treppen von 2 m Breite eingebaut, welche zum Promenadendeck der zweiten Etage führen. Das Promenadendeck hat eine Länge von 71 m. Auf dem vorderen Teil dieses Decks befindet sich der Rauchsalon, 6,5 m lang und 6 m breit in eleganter Ausführung, daran anschliessend liegen die Staatszimmer, bestehend aus Salon, Schlafzimmer und Badezimmer. Ueber dem Promenadendeck befindet sich noch ein zweites grosses Deck und die Kommandobrücke. Der Dampfer erhält eine dreifache Expansionsmaschine mit drei Zylindern von etwa 3000 IPS mit Oberflächen Kondensation und Luftpumpe. Den Dampf liefern vier Wasserrohrkessel, System Dürr, von zusammen 700 Quadratmeter Heizfläche. Der Dampfer wird eine Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde erreichen. Die Besatzung des Dampfers besteht aus 75 Mann. Der Dampfer, welcher voraussichtlich im Mai 1906 in Betrieb gesetzt wird, unternimmt während der Bade- und Reisesaison vom 1. Mai bis 1. Oktober wöchentlich zwei Hin- und Rückfahrten. Er führt nur I. Klasse und ist der Fahrpreis für eine Hin- und Rückreise von Köln nach Ostende von 30 M. und für die einfache Fahrt von 20 M. ein mässiger zu nennen. Die Reise nach Holland wird abends angetreten. Der weniger interessante Teil des Niederrheins wird während der Nachtruhe passiert, dagegen erreicht das Schiff in den frühen Morgenstunden den an malerischen Landschaften, idyllischen Dörfern und Städten so reichen unteren Teil Hollands, während Schiffwerfte, zahlreiche Segler und Dampfer, Flösse und Fischerboote eine reizvolle Abwechselung bieten. In der 7. Morgenstunde wird der grosse Seehafen Rotterdam erreicht. Nach fünfstündiger Seefahrt wird Ostende erreicht, nachdem Hoeck van Holland, die Zeelandsinseln, Middelburg, Heyst und Blankenberghe passiert wurden. Der Dampfer wird ausser den planmässigen Fahrten Ostern, Pfingsten, sowie im Herbst sechs-,

acht- und zehntägige Reisen unternehmen, und zwar nach London, nach der Südküste Englands, der prachtvollen Insel Wight, ferner nach der Südküste Frankreichs bis Bordeaux und Biarritz, sowie nach San Sebastian an der Nordwestküste Spaniens. Der Fahrpreis dieser Exkursionen, inklusive Verpflegung und Besichtigung der Hauptsehenswürdigkeiten an Land wird pro Tag und Person 15 M. betragen.

Frachtdampfer **„Branksome hall“**, gebaut von Swan Hunter & Wigham Richardson Limited für den Hall-Line Dienst der Ellermann Lines machte seine Probefahrt. Länge über alles 117,61 m, Breite 14,22 m, Seitenhöhe 9,27. Tragfähigkeit 6900 t dw. Das Schiff hat Poop, lange Brücke und Back. Die letztere enthält den Mannschaftsraum, die Maschinisten sind in Häusern auf dem Brückendeck neben dem Maschinenschacht untergebracht. Die Wohnräume für Kapitän und Offiziere befinden sich in einem Haus am Vorderende der Brücke. Die 3 fach Expansions-Maschine ist von der Wallsend Slipway & Eng. Co., Ld. konstruiert und hat Zylinderdurchmesser von 597×1016×1753 mm, bei 1220 mm Hub. Das Schiff ist für die höchste Klasse der British Corporation gebaut. Es erreichte auf der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 11¾ Kn.

Kabeldampfer **„Cambria“** gebaut von Swan Hunter & Wigham Richardson Ltd für die Telegraf Construction & Maintenance Co. Ltd., ist vom Stapel gelaufen. Länge = 91,5 m, Breite = 11,27 m. Das Schiff hat 2 Schrauben, 3 fach Expansionsmaschinen und eine Geschwindigkeit von 12 Kn. Es wird mit den üblichen Kabelmaschinen und Wohnräumen, sowohl für den Dienst in den Tropen als auch in den kälteren Gegenden ausgerüstet. Das Schiff erhält die höchste Klasse des Britischen Lloyd. Es sind 3 grosse Kabeltanks eingebaut.

Den **Stettiner Oderwerken** wurde für Hamburger Rechnung ein **Dampfer** von 3000 t Tragfähigkeit in Auftrag gegeben. Die Dimensionen des Schiffes sind folgende; Länge zwischen den Perpendikeln 84 m, Breite auf den Spanten 12,5 m, Seitenhöhe 6,25 m. Das Schiff wird nach den Vorschriften des Bureau Veritas ✠ I, 3.3. L. 1.1 P.R. unter Spezialaufsicht erbaut. Die Dreifachexpansionsmaschine wird 800 PS indizieren und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 8½ Kn geben; die Kessel erhalten ca. 280 qm Heizfläche. Die Ablieferung des Schiffes wird im Sommer 1905 erfolgen.

Die Probefahrt des Passagier- und Frachtdampfers **„Rhenania“** fand in Vegesack statt. Das Schiff ist für Rechnung der Hamburg-Amerika Linie auf der Werft des **Bremer Vulkan, Vegesack,** erbaut und besitzt eine Länge von 131,0 m bei 16,00 m Breite, 9,14 m Seitenhöhe bis Hauptdeck und 7,77 m Tiefgang. Die Tragfähigkeit beträgt 8000 t.

Haupt- und Zwischendeck, desgleichen die lange Poop und Back sind aus Stahl. Das Hauptdeck an den freiliegenden Stellen, sowie das Poop- und Backdeck sind mit Oregon beplankt. Ueber dem Poopdeck liegt das Promenadendeck und auf diesem das Bootsdeck aus Oregonpine. Speise-, Damen- und Rauchsalon, sowie die Passagierkabinen befinden sich auf dem Poop- und Promenadendeck, alles elegant und geschmackvoll eingerichtet, die Kabinen besonders gross gehalten und die Betten nicht über-, sondern hintereinander angeordnet. Bäder, Toiletten, sowie alle auf erstklassigen Passagierdampfern üblichen Einrichtungen und Ausstattungen sind im hinreichenden Masse, unter Berücksichtigung der Tropenfahrt des Schiffes, vorhanden. Lösch- und Ladegeschirr ist zur Vermeidung grösseren Aufenthaltes in den Zwischenhäfen besonders reichlich bemessen; die Ladebäume sind von Mannesmann.

Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 3000 Pferdestärken, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 Meilen erteilt. Den erforderlichen Dampf liefern 4 Kessel von zusammen 820 qm Heizfläche mit 16 Atm. Arbeitsdruck, bei Verwendung von Howdens Gebläse.

Kühlanlage ist vorhanden, desgleichen elektrische Beleuchtung in allen Räumen. Das Schiff besitzt Klasse des Germanischen Lloyd ✠ 100 A.L. (E) mit dem Unsinkbarkeitszeichen. Bei dem Bau haben die neuesten technischen Errungenschaften Geltung gefunden und wird die „Rhenania“ in Gemeinschaft mit ihren auf der gleichen Werft im Bau befindlichen Schwesterschiffen „Rhaetia“ und „Rugia“ einen wertvollen Zuwachs zur Flotte der Hamburg-Amerika Linie bilden. Alle drei Schiffe sind für den Dienst nach Ostasien in Aussicht genommen und für diesen Zweck besonders eingerichtet und ausgestattet.

Die Probefahrt der „Rhenania“ begann in Bremerhaven und endigte in Hamburg, die erzielten Resultate waren in jeder Weise zufriedenstellend, sodass die Uebernahme des Schiffes und Indienststellung durch die Reederei erfolgte.

Der Anfang November an seinen Ablieferungsort Ruhrort eingetroffene Radschleppdampfer **„Mathias Stinnes No. 2“** ist der Ersatz für einen ausrangierten alten Dampfer, der in Mülheim a. Ruhr beheimateten Kohlenfirma **Mathias Stinnes** und der vierte in Rosslau erbaute Raddampfer dieser Firma, denn auch No. 6, 7 und 9 sind von Rosslau über See nach dem Rheine gekommen. No. 2 ist etwas grösser im Schiffskörper und Maschinerie gegenüber No. 6 und 9 und erreicht nahezu die Masse von No. 7. Der neue Dampfer bietet jedenfalls eine beachtenswerte Bereicherung der Rheinflotte. Derselbe ist über Deck 72,60 m lang, bei 8,50 m Breite im Rumpf und 16,5 m Breite über die Radkasten. Mit vollständiger Ausrüstung und 200 Zentner Kohlen in den Bunkern beträgt der Tiefgang 121 Zentimeter. Der die mittlere Länge des Schiffes einnehmende Maschinenraum ist 12,90 m lang, vor und hinter demselben befindet sich je ein 7,85 m langer Kesselraum und darauf folgend je 1 Kohlenbunker. Hinter dem hinteren Kohlenbunker ist eine praktisch und geschmackvoll eingerichtete Wohnung für den Kapitän, bestehend aus einem Wohnzimmer, zwei Schlafkammern, einer Küche und einem Kloset, sowie ein eleganter Salon mit grossem Schlafzimmer für Inspektionszwecke, eingebaut. Ein geräumiges Deckshaus darüber mit vollständiger Zimmereinrichtung bildet

gleichzeitig den Niedergang zu den unteren Räumen. Hinter dieser unteren Kajüteneinrichtung befindet sich noch ein durch besondere Luke vom Deck aus zugänglicher Raum für Schiffsutensilien und für Reserveteile zur Maschinerie. Vor dem vorderen Kohlenbunker befindet sich zunächst ein weiterer Raum zum Verstauen von Schiffsutensilien mit besonderer Zugangsluke von Deck aus. Hiernach folgt nach vorn zu die Kajüteneinrichtung für die gesamte Mannschaft, bestehend aus 6 Wohn- und Schlafräumen, von denen die beiden grössten für 4 Matrosen und 6 Heizer eingerichtet sind, während in den 4 übrigen Räumen 3 Steuerleute, der erste Maschinist und 2 Untermaschinisten untergebracht sind. Diese 6 Räume sind von Deck aus durch zwei nebeneinander gelegene Treppen zugänglich, über denen eine gemeinschaftliche, in der Mitte jedoch durch eine Längswand in zwei Teile geschiedene eiserne Kajütenkappe sich erhebt. Damit bei einer evtl. Havarie nicht diese ganze grosse Kajüteneinrichtung voll Wasser laufen kann, ist sie durch ein Querschott in zwei Teile zerlegt, welche durch zwei eiserne Türen vollkommen wasserdicht von einander abschliessbar sind. Ausserdem ist die Einrichtung so getroffen, dass Deckspersonal und Maschinenpersonal vollständig von einander geschieden sind. Beim Vorsteven befindet sich noch ein Kollisionsraum. Die Kücheneinrichtung und die Aborte für die Mannschaft sind über Deck, aussen vor dem Radkasten angebaut. Zwischen den Radkasten liegt das Oberdeck, von welchem aus der Dampfer gesteuert wird. Die Maschine ist eine 1100pferdige Dreifach-Expansions-Maschine mit Einspritzkondensation und Gelenksteuerung, welche sich seit Jahren an den Rosslauer Maschinen so vorzüglich bewährt hat, dass sie schon mehrfach von Konkurrenzfirmen nachgebaut wurde.

Ebenso sind die von der Rosslauer Firma schon seit langen Jahren mit bestem Erfolg eingeführten und in neuerer Zeit auch anderwärts nachgebauten Doppelräder bei dem neuesten Boote zur Ausführung gelangt. Die beiden Kessel sind für $13\frac{1}{4}$ Atm. Betriebsüberdruck konzessioniert und sind reichlich bemessen, um auch bei grösster Kraftleistung der Maschine, wie sie im Binger Loch und bei der Fahrt auf Strassburg erforderlich ist, nicht allein dieser, sondern auch der Schiffssteuermaschine den erforderlichen Dampf zu liefern. Die Anker werden mittelst einer ganz vorn auf Deck aufgestellten Ankerwinde mit Dampfkraft eingeholt und die Ketten unter Deck in besonderen Kettenkasten gewunden. Im Uebrigen ist das Boot mit allen sonst zum Betriebe erforderlichen Einrichtungen, wie Mast, Bugspriet, Ankerkranen und Bootskran usw. versehen. Bei letzteren ist noch die von der Rosslauer Firma auf dem Rheine eingeführte Einrichtung des Hebens und Senkens der Flieger mittelst besonderer Kranwinden beachtenswert. Dieser neue Dampfer ist der einunddreissigste auf der Rosslauer Werft erbaute und über See nach dem Rheine überführte Dampfer. Von diesen 31 Booten sind nicht weniger als 27 grosse Raddampfer, die übrigen 4 sind Schraubenboote. Die rechtzeitige Ankunft des neuen Bootes „Mathias Stinnes No. 2" ist gleichzeitig ein Beweis dafür, dass die Schiffahrtsverhältnisse der Elbe den Transport eines grossen Rheindampfers elbeabwärts und über See jederzeit zulassen; denn der diesjährige Wasserstand der Elbe ist ein so niedriger gewesen, wie ihn mehrhundertjährige Aufzeichnungen nicht

kennen und selbst jetzt ist derselbe noch ganz ungewöhnlich niedrig, aber dennoch war es möglich diesen grossen Dampfer fortzubringen. Die Rosslauer Werft hat sich aber trotzdem für ihre Rheinbauten von den Wasserstandsverhältnissen der Elbe unabhängig gemacht, denn bekanntlich besitzt sie am Rhein und zwar in Köln-Deutz eine grosse Filialwerft, welche mit den neuesten elektrischen Einrichtungen zum Auflandholen der grössten Rheinschiffe versehen ist.

Im Oktober—November brachte die Rosslauer Werft folgende Fahrzeuge zur Ablieferung:

1 Petroleum-Tankkahn „Berolina" für die Petroleum-Produkte A. G. Hamburg, Länge 68 m, Breite 10 m, Höhe 2 m, Tiefgang 1,90 m. 1 Hafenschleppdampfer-Einschrauber „Cato" für die Firma I. A. Reinecke, Hamburg, Länge 19,40 m, Breite 5 m, Höhe 2,80 m, Tiefgang 2,25 m, mit einer Kompound-Maschine mit Oberflächen-Kondensation von normal 210 I P S. 1 Schleppdampfer-Einschrauber „Woltmann" für den Hamburger Staat, Länge 20 m, Breite 5,10 m, Höhe 2,90 m, Tiefgang 2,40 m, mit einer Kompound-Maschine mit Oberflächen-Kondensation, von normal 210 I P S. 1 Schleppdampfer-Einschrauber „Pinnau" für die Alsensch. Portl. Zement für Hamburg, Länge 17 m, Breite 4,80 m, Höhe 2,50 m, Tiefgang 1,86 m, mit einer Kompound-Maschine von normal 160 I P S.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.



Der Werft von **Joh. C. Tecklenborg A.-G.** ist auf der Weltausstellung in St. Louis der grand prix zuerkannt worden und zwar ist die Werft die einzige von allen deutschen Werften, der diese Auszeichnung zuteil wurde.

Der neueste Bericht des Bundesschiffahrtskommissärs Chamberlain über die **Tätigkeit der amerikanischen Schiffswerften**, und zwar für das mit dem 30. September

beendete Quartal, lautet wenig tröstlich. Denn darnach sind in den drei Monaten 328 Schiffe mit Bruttotonnage von 40 374 t vollendet und amtlich registriert worden, gegen 410 Schiffe von zusammen 66 923 Bruttotonnagen in der entsprechenden vorjährigen Periode. Von den in dem jüngsten Zeitabschnitt im Bau vollendeten Schiffen waren 130 hölzerne Segel- und 179 hölzerne Dampfschiffe und nur 19 von zusammen 8881 t stählerne Dampfschiffe. Diesen amtlichen Ziffern gegenüber, welche vollständigen Mangel hinsichtlich des Baues grosser stählerner Dampfer versehen lassen, ist es erfreulich konstatieren zu können, dass in den letzten Wochen auch die Schiffbau-Industrie durch grosse Neuorders begünstigt worden ist. Und hauptsächlich sind es Binnenschiffswerften, welchen diese Neubelebung der Industrie zu gute kommt. Wie letzter Tage bekannt geworden, hat die Pittsburg Steamship Co. in Cleveland, O., den Bau von vier grossen Frachtdampfern für den Erztransport auf den grossen Seen übertragen. Die Boote werden den Plänen gemäss eine Länge von 569 Fuss und Tiefgang von 19 Fuss haben, bei Kapazität von 10 000 t. Der Kontraktpreis stellt sich auf 430 000 Doll. Zwei der Dampfer werden in Cleveland, die anderen in South Chicago erbaut werden. Derselben Gesellschaft ist von der U. S. Steel Corp., der Bau von fünf grossen stählernen Frachtdampfern, mit gleicher Bestimmung, übertragen worden, die betreffenden Boote sollen eine Länge von je 500 Fuss erhalten und bis Anfang nächster Schiffahrts-Saison vollendet sein. Laut Versicherung des Vorsitzenden der American Shipbuilding Co., hat die Gesellschaft nunmehr Ordres für 6 moderne Stahlschiffe an Hand, deren Tonnage in keinem Falle weniger als 9000 t betragen wird, und insgesamt werden die Schiffe eine Tragfähigkeit von zirka 175 000 t haben. Bezüglich weiterer grosser Kontrakte sollen Unterhandlungen schweben. Auch die an den Binnen-Seen gelegenen Schiffswerften anderer Gesellschaften sind mit Aufträgen z. Zt. gut versehen. Es befinden sich zur Ablieferung in nächster Saison auf Werften an den grossen Seen 26 grosse Schiffe mit Total-Kapazität von 255 000 t und im Werte von zusammen 10 500 000 Doll. im Bau. Auch der russisch-japanische Krieg führt der amerikanischen Schiffsbau-Industrie Geschäfte zu. Wie es heisst, beabsichtigt die japanische Regierung ihre Marineforce bedeutend zu vermehren und wird der Bau von 20 Kriegsschiffen geplant, von denen eine grössere Zahl auf amerikanischen Werften fertiggestellt werden soll. Während noch keine Kontrakte ausgegeben sind, liegen doch den Schiffsbau-Gesellschaften an der Pacifikküste Anfragen bezüglich


EISERNES SCHWIMMDOCK, GELIEFERT FÜR DIE KAISERLICHE WERFT, WILHELMSHAVEN.

der Bedingungen und des frühesten Termines für eventl. Lieferung vor. Bekanntlich haben die kürzlich von den Schwab-Interessen aufgekauften Union Iron Works in San Francisco der japanischen Regierung bereits ein Kriegsschiff, die „Chitose", geliefert. Wie weiter verlautet, befinden sich auf der Lewis Nixonschen Schiffswerft in Perth Amboy, N. J., z. Zt. zehn Torpedoboote für Russland im Bau, der dem genannten Schiffbauer bei seiner jüngsten Anwesenheit in Russland übertragen worden sein soll.

Die Depression im englischen Eisengewerbe. Auch im dritten Quartale des laufenden Jahres dauerte der Beschäftigungsmangel im englischen Eisengewerbe nicht nur fort, sondern er wies im letzten Monat noch eine Verschärfung auf. Die Einschränkung der Roheisengewinnung wird dadurch gekennzeichnet, dass die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen in jedem einzelnen Monat geringer war als im Vorjahr. Auf 112 Hüttenwerken in England, Wales und Schottland waren im Vergleich zum Vorjahr Hochöfen im Betrieb

	Juli	August	September
1903	321	322	315
1904	298	297	299

Ganz besonders ungünstig gegenüber dem Vorjahr gestaltete sich die Roheisengewinnung in den Distrikten Cumberland-Lancashire und Staffordshire-Worcestershire. Im ersten Bezirk waren im September 9, im andern 4 Hochöfen weniger unter Feuer als im Parallelmonat des Vorjahres. Trotz der eingeschränkten Erzeugung häufen sich aber die Vorräte, da sowohl der inländische Verbrauch als auch die Ausfuhr erheblich geringer ist als im Vorjahr. Im September 1904 konnten nur 61 678 t Roheisen ausgeführt werden gegen 78 250 t im Vorjahre. In den ersten 9 Monaten des laufenden Jahres betrug der Rückgang der Ausfuhr mehr als 200 000 t (616 540 gegen 841 851 t). Dass auch der Inlandsverbrauch weit schwächer ist als im Vorjahr, das geht aus der Beschäftigung der Eisen- und Stahlwerke sowie der weiterverarbeitenden Industriezweige hervor. Auf 194 Stahlwerken betrug nämlich die Zahl der Beschäftigten und der von diesen geleisteten Arbeitsschichten je in der letzten Woche des Monats

	Beschäftigte		Arbeitsschichten	
Juli	74 215	73 613	391 440	386 530
August	75 521	74 170	408 370	391 830
September	75 246	73 433	407 520	390 970

Aus diesen Ziffern ergibt sich, dass im Vergleich zum Vorjahre namentlich im September der Beschäftigungsmangel noch erheblich grösser war als im Juli und August. Die Lage der weiterverarbeitetenden Industriezweige charakterisiert sich dadurch, dass die Zahl der Unbeschäftigten von Monat zu Monat zunimmt. Im Maschinengewerbe betrug z. B. die Arbeitslosenziffer im Juli 6,7, im August 6,9 und im September 7,4 pCt.

Die entsprechenden Ziffern des Vorjahres waren 3,9 für den Juli, 4,2 für den August und 4,8 für den September. In einzelnen Distrikten stieg die Arbeitslosigkeit bis auf 10 und 11,5 pCt. Sie war am grössten in den Distrikten Ostschottland, Oldham-Bolton-Blackburn, Notts-Derby-Leicester und Belfast-Dublin. Noch ungünstiger als im Maschinengewerbe stellte sich die Beschäftigung im Schiffbau. Hier betrug die Zahl der Unbeschäftigten im Juli 12,9, im August 12,7, im September aber 15,9 pCt. (Die entsprechenden Ziffern des Vorjahres waren 10,5 im Juli, 11,2 im August und 13,4 im September. An diesem ungünstigen Stand des Beschäftigungsgrades wird auch dadurch nichts geändert, dass der Schiffbau in einzelnen Bezirken im dritten Quartale des laufenden Jahres etwas besser beschäftigt war als im Vorjahre. Wahl aber zeigt der Auftragsbestand von Ende September eine Vermehrung gegen den von Ende Juni und von Ende September 1903, woraus auf eine Besserung des Beschäftigungsgrades im laufenden Quartale zu schliessen ist. Der Raumgehalt der im Bau befindlichen Schiffe betrug nämlich in Registertons für

	Sept. 1903	Juni 1904	Sept. 1904
Handelsschiffe	906 608	993 088	1 046 308
Kriegsschiffe	327 570	361 335	342 930

Mit Ausnahme des Schiffbaues zeigen sich aber in den anderen Zweigen der weiterverarbeitenden Industrie noch

keine Anzeichen einer Wendung zum Bessern. Vielmehr ist bei der verschärften internationalen Konkurrenz die Fortdauer der Depression höchst wahrscheinlich.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.

Die Schleppschiffahrt auf der unteren Donau. Deutsches Kapital war bis vor wenigen Jahren an der Schleppschiffahrt auf der unteren Donau fast gar nicht beteiligt. In dem Register der ausschliesslich auf der unteren Donau verkehrenden deutschen Binnenschiffe sind zurzeit nur sechs Schleppschiffe eingetragen.

Die gegenwärtige Schiffahrts-Saison ist für die untere Donau infolge der schlechten oder ganz mangelnden Ernte und infolge des rumänischen Malzausfuhrverbotes sehr ungünstig. Die Hauptwirkung dieser Verhältnisse wird sich erst im nächsten Frühjahre und Sommer bis zur neuen Ernte fühlbar machen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass infolge dieser Umstände im Laufe des Winters manche Schleppschiffe zu geringeren Preisen zum Verkaufe angeboten werden. Es dürfte deshalb für deutsche Interessenten erwünscht sein näheres über das Schleppgeschäft im allgemeinen zu erfahren.

Der Wert der Schleppschiffe pflegt in Lei oder Franks pro Chila Tragfähigkeit ausgedrückt zu werden. Die Chila ist das alte rumänische Getreidemass von 20 Banitza und wird gleich 7 Hektoliter gerechnet. Eine Chila Mais oder Weizen wiegt also je nach der Güte oder nach dem Naturalgewicht dieser Getreidearten 500 bis 550 kg. Roggen, Gerste und Hafer sind entsprechend leichter. Für die Berechnung des Wertes der Schleppschiffe wird nur die Tragfähigkeit in Mais und Weizen in Betracht gezogen.

Die meisten Schleppschiffe für die untere Donau werden seit einer langen Reihe von Jahren auf den Werften in Budapest gebaut. Der Bauwert guter und starker, für Getreidetransport auf der unteren Donau geeigneter Eisenschleppschiffe betrug in den achtziger Jahren gegen 30 Francs pro Chila. Die Werfte begnügten sich bei Bestellungen neuer Schlepper mit einer mässigen Anzahlung und stellten die übrigen Ratenzahlungen durch Eintragung von Pfandrechten sicher. Dieser Umstand wurde von tätigen Agenten tunlichst verwertet, um viele Bestellungen von Schleppschiffen zu erwirken. Infolgedessen war die Zahl der im Verkehr befindlichen Schleppschiffe bald grösser als das wirklich vorhandene Bedürfnis, besonders in den Jahren mässiger und schlechter Ernten. Da nicht nur die Zahl, sondern auch die Grösse der einzelnen Schleppschiffe zunahm, so konnte ein Rückgang der Frachten nicht ausbleiben. Manche der kleineren Privatreeder, die noch Amortisationen und Zinsen zu zahlen hatten, kamen bald nicht mehr auf ihre Rechnung, und der Verkauf vieler Schleppschiffe war die Folge.

Inzwischen ging der bereits auf 20 Francs gesunkene Nutzwert infolge mehrerer aufeinander folgender schlechter Ernten noch mehr zurück. Im Winter 1899/1900 wurden gute Schleppschiffe selbst zu 17½ Francs und darunter verkauft. Danach trat wieder eine Besserung ein. Die Jahre 1902 und 1903 brachten höhere Frachten, und im vorigen Winter wurden wieder mehrere Schleppschiffe zu 22½ Frcs. pro Chila verkauft. Jetzt, nachdem die diesjährige Ernte, namentlich was den Haupt-Transportartikel Mais betrifft, als Fehlernte gelten muss, und nachdem die rumänische Regierung die Ausfuhr von Mais verboten hat, ist dieser Preis nicht mehr zu erzielen. Im Jahre 1902/03 sollen einige Neubauten zu 23 Frcs. kontrahiert worden sein, deren Konstruktion jedoch erheblich schwächer ist als die der vor 10 bis 15 Jahren gebauten Schleppschiffe.

Der heutige Nutzwert der Donau-Schleppschiffe, deren durchschnittliche Grösse auf 2000 Chila angegeben werden kann, beträgt 21 Frks. pro Chila. Das zu verzinsende Kapital würde somit für ein Schleppschiff von 2000 Chila Tragfähigkeit zu 21 Frcs. mit 42 000 Frcs. zu beziffern sein.

Die laufenden monatlichen Ausgaben für ein solches Schleppschiff stellen sich, wie folgt:

Versicherungsprämie $3^3/_4$ pCt. p. a.	130 Frks.
1 Kapitän	120 „
2 Matrosen zu je 65 Frcs. . . .	130 „
Petroleum und kleine Ausgaben .	20 „
zusammen monatlich	400 Frcs.

Dazu kommen noch Gebühren für Eintragung, Vermessung usw., sowie bei der Fahrt Schlepplohn, Hafen- und Kaiabgaben, Trimmen usw.

Die Schleppfrachten hängen im allgemeinen wohl von der Güte der Ernte und von der Grösse der Getreidemengen ab, welche von dem unterhalb des Eisernen Tores gelegenen serbischen Hafens Radujevatz sowie den rumänischen und bulgarischen Häfen teils nach Braila, teils direkt nach Sulina zu transportieren sind, und richten sich nach den zurückzulegenden Entfernungen. Dieselben unterliegen aber ausserdem noch den verschiedenen unvorhergesehenen Einflüssen.

Bei einzelnen Reisen pflegen für ein Schleppschiff von 2000 Chila 30 Liegetage zum Laden und Löschen und darüber hinaus noch 10 bis 15 Ueberliegetage bewilligt zu werden. Letztere müssen von Eröffnung der Schiffahrt bis Ende August mit 35 Frcs. und vom 1. September bis zum Schluss der Schiffahrt mit 52 Frcs. pro Tag besonders vergütet werden. Für die Ausdehnung der Reise nach Sulina, wofür natürlich eine höhere Fracht zu bezahlen ist, werden noch 5 Liegetage mehr bewilligt. Mit Einschluss der Reise der leeren Schleppschiffe zum Ladeplatz sind für jede einzelne Reise rund 2 Monate in Anschlag zu bringen. Bei einem im Herbst nicht ungewöhnlichen Frachtsatz von 1,80 Frcs. für einen Getreidetransport von Calafat nach Braila würde somit ein Schlepper von 2000 Chila an Fracht

verdienen		3600 Frcs.,
wovon folgende Unkosten abzuziehen sind:		
Laufende Kosten für 2 Monate zu 400 Frcs.	800 Frcs.	
Schlepplohn auf und ab . .	500 „	
Trimmen und Abgaben . . .	60 „	
Sonstige Kosten	50 „	1410 „
bleibt Ueberschuss		2190 Frcs.

Hierbei ist vorausgesetzt, dass alles glatt abläuft, was in Wirklichkeit aber selten zu erwarten ist. Niedriger Wasserstand verhindert häufiger die volle Beladung und Ausnutzung des Schiffes, oder die Ein- oder Ausladung erfolgt nicht mit der erwarteten Pünktlichkeit. Oft geht auch infolge einer unvorhergesehenen Verzögerung ein anderes gutes Frachtgeschäft verloren, oder das Schleppschiff findet keine neue Fracht und muss eine Zeitlang still liegen.

Die Verwaltung muss entweder selbst besorgt oder einem Agenten übertragen werden, den man am Reingewinn zu beteiligen pflegt. Eigene Verwaltung lohnt sich nur beim Besitz einer grösseren Anzahl von Schleppschiffen. Einen nicht zu unterschätzenden Vorteil haben in dieser Hinsicht diejenigen Schlepp-Eigentümer, die zugleich Getreidehändler sind oder sonst Gelegenheit haben, ihre Fahrzeuge selbst oder durch ihre eigenen Firmen beladen zu lassen.

Man darf hiernach sagen, dass die Rentabilität der dem Getreidetransport auf der unteren Donau dienenden eisernen Schleppschiffe in gewöhnlichen Jahren zwischen 5 und 15 pCt. wechselt. Unter besonders günstigen Verhältnissen und bei tüchtiger Verwaltung erreicht der Gewinnn 20 bis 25 pCt.

Ausser der Befrachtung für einzelne Reisen bietet sich auch Gelegenheit, die Schleppschiffe auf das ganze Jahr vom 1. Juli oder vom 1. August ab in der Weise zu verfrachten, dass der Befrachter sämtliche Unkosten mit alleiniger Ausnahme der Versicherungs-Prämie übernimmt und das Schleppschiff dann bestmöglich zu beschäftigen sucht. Um eine gewisse Kontrolle über sein Schiff zu behalten, pflegt der Eigentümer in solchen Fällen die Beibehaltung des von ihm selbst ernannten Kapitäns zur Bedingung zu machen. Bei solchen Jahresbefrachtungen ist der Eigentümer der Sorge und Mühe der Verwaltung enthoben, sein Verdienst ist aber geringer.

Die Jahresfrachten sind ein Gegenstand der Spekulation und schwanken je nach den Aussichten für die Ernte und das Getreidegeschäft. 1,80 Frcs. pro Chila gilt für eine



niedrige, 2,50 bis 3 Frcs. für eine gute Jahresfracht. Bei einer Jahresfracht von 2 Frcs. auf 2000 Chila = 4000 Frcs. würden nach Abzug der Versicherungsprämie von 1575 Frcs. nur 2425 Frcs., also nur eine Verzinsung von $5\frac{1}{2}$ pCt. übrig bleiben.

Eine Abschreibung ist weder bei der einen noch bei der anderen Art von Befrachtung vorgesehen, da die Entwertung gut gehaltener Schleppschiffe nur eine geringe ist, so dass auch die Abschreibung, wenn eine solche beliebt wird, nur eine sehr mässige zu sein braucht.

(Nach einem Bericht des Kais. Konsulats in Galatz.)

Das **Bayerische Schiffahrts-Kontor von Alfred Altschüler & Co. G. m. b. H.** veröffentlicht folgende **Verkehrs-Statistik ihres Mainschiffahrtdienstes 1904.** Abfahrten erfolgten von Würzburg nach Frankfurt a. M./Rhein: April 13, Mai 16, Juni 17, Juli 12, August 11, September 14, Oktober 17 Schiffe, insgesamt 100 Schiffe. In Würzburg kamen vom Rhein/Frankfurt a. M. an: April 13, Mai 19, Juni 13, Juli 14, August 10, September 14, Oktober 19 Schiffe, insgesamt 102 Schiffe. Dies ergibt durchschnittlich pro Monat ca. 14 Schiffe talwärts und ca. 15 Schiffe bergwärts, oder ca. 4 Schiffe pro Woche in jeder Richtung. Innerhalb 10 Monaten beförderten wir talwärts (nach Frankfurt/Rhein) 11342400 kg und zu Berg (von Rhein/Frankfurt) 10292000 kg, insgesamt also 2163 Doppelwaggons à 100000 kg gleich 21634400 kg oder 432000 Zentner. Würzburg war für die ungefähre Hälfte dieses Quantums Umschlagsplatz nach und von Bayern (Hinterland), Thüringen, Oesterreich etc. Die Reisedauer beträgt von Würzburg nach Frankfurt a. M. ca. 4 Tage, von Würzburg nach Mainz ca. 6 Tage, von Würzburg nach Mannheim ca. 7 Tage, von Frankfurt a. M. nach Würzburg ca. 4 Tage, von Mainz nach Würzburg ca. 6 Tage, von Mannheim nach Würzburg ca. 9 Tage. Die Gesellschaft ist bemüht, ihre Main-Rheinschiffahrt noch mehr zu verbessern und bedeutend zu erweitern.



Verschiedenes.

Kieler-Woche 1905. Folgende Bedingungen für ein internationales Amateur-Wettsegeln der Sonderklasse für den Wettbewerb um den von Seiner Majestät dem Kaiser und König gestifteten Samoa-Pokal, werden von dem Vorstand des Kaiserl. Yacht-Klubs und dem Nordd. Regatta-Verein veröffentlicht.

1. Allgemeines.

Die Klasse ist offen für Yachten, deren Kiel nach dem 1. Oktober 1899 gestreckt worden ist, und die sich im Besitz von Mitgliedern eines anerkannten Yacht-Klubs befinden. Die Yachten müssen in demjenigen Lande entworfen, erbaut, besegelt und ausgerüstet sein, zu welchem der registrierende Klub gehört. Havarien an Yachten können in demjenigen Lande ausgebessert werden, in welchem sich die Yacht gerade befindet.

2. Vermessung.

$L+B+D$ dürfen 9,75 m (32 Fuss engl.) nicht überschreiten.

L = Länge in der Wasserlinie,
B = Grösste Breite,
D = Grösster Tiefgang,

gemessen an der mit voller Ausrüstung zum Wettsegeln fertigen Yacht ohne Mannschaft. Zeitvergütung wird nicht gewährt.

3. Deplacement.

Das Deplacement jeder Yacht ohne Mannschaft darf nicht weniger als 1830 kg (36 Ztr. engl.) betragen. Das Gewicht ist durch Wägung festzustellen.

4. Bauausführung.

Der Rumpf der Yachten muss aus Zedern, Mahagonioder schwerem Holz kupferfest erbaut sein. Das Deck darf aus Fichte oder einem andern Holz hergestellt werden. Deck und Planken dürfen nicht dünner als 16 mm ($\frac{5}{8}$ Zoll engl.) sein. Diagonal-, Nahtspanten- und Kompositbau, sowie Mittel- oder Seitenschwerter sind nicht gestattet. Die Länge des Cockpits darf nicht mehr als 2,44 m (8 Fuss engl.) betragen.

5. Besegelung.

Die Art der Besegelung ist freigestellt. Der Gebrauch von hohlen oder Bambus-Spieren ist nicht gestattet. Die nach den Regeln des Deutschen Segler-Verbandes (Y. R. A.) vermessene Segelfläche darf nicht grösser als 51 qm (550 □ Fuss engl.) sein. Die Yachten müssen ihre gesamte Ausrüstungen an Segeln und Spieren während der Rennen an Bord haben.

6. Bauzeugnis.

Jede Yacht muss die Bescheinigung eines amtlichen Vermessers vorlegen, dass sie den obigen Bestimmungen entsprechend erbaut ist.

7. Baukosten.

Die Kosten jeder Yacht, einschliesslich aller Segel und der vollständigen Ausrüstung zum Wettsegeln, sollen 5100 Mark (£ 250) nicht überschreiten.

8. Mannschaft.

Die Mannschaft darf nur aus höchstens drei Herren bestehen, welche Amateure sowie Mitglieder eines anerkannten Yacht-Klubs sein müssen, ihren Lebensunterhalt nicht durch ihrer Hände Arbeit verdienen und dem Lande angehören, in welchem die Yacht erbaut ist.

9. Wettfahrtbedingungen.

Die Rennen werden nach den Wettsegel-Bestimmungen des Deutschen Segler-Verbandes gesegelt und werden vom

Kaiserlichen Yacht-Klub und dem Norddeutschen Regatta-Verein veranstaltet. Es werden vier Rennen gesegelt. Für jedes Rennen werden neben dem Samoa-Pokal folgende Preise vom Kaiserlichen Yacht-Klub und dem Norddeutschen Regatta-Verein ausgesetzt:

bei 4 bis 6 Meldungen 2 Preise
„ 7 „ 9 „ 3 „
„ 10 „ 12 „ 4 „
„ 13 „ 15 „ 5 „
und so fort.

Der Besitzer derjenigen Yacht, welcher zuerst zwei Rennen gewinnt, erhält den Samoa-Pokal als Klassenpreis für das Entscheidungs-Rennen. Erfolgt die Entscheidung durch das zweite Rennen, so darf der Sieger an den weiteren Rennen nicht teilnehmen. Erfolgt die Entscheidung durch das dritte Rennen, so ist der Sieger vom vierten Rennen ausgeschlossen. Wird eine Entscheidung durch die ersten drei Rennen nicht herbeigeführt, so können sich nur die Sieger dieser drei Rennen an dem vierten Rennen beteiligen.

10. Kurs und Tage der Rennen.

Der zu durchsegelnde Kurs bildet ein Dreieck, dessen Lage ebenso wie die einzelnen Tage der während der Kieler Woche 1905 abzuhaltenden Rennen von den veranstaltenden Vereinen noch besonders bestimmt werden.

11. Einsatz und Meldung.

Meldeschluss: Donnerstag, den 1. Juni 1905, abends 6 Uhr. Die Meldungen müssen unter Beifügung des Einsatzes von 82 M. für alle vier Rennen bei dem Vorstand des Kaiserlichen Yacht-Klubs in Kiel, Klubhaus geschehen



Personalien.

Der Abschied mit der gesetzlichen Pension und der Erlaubnis zum Tragen der bisherigen Uniform ist bewilligt: Marinestabsingenieur Heinrich von der I. Werftdivision unter Verleihung des Charakters als Marine-Oberstabsingenieur.

Der Abschied mit der gesetzlichen Pension nebst Aussicht auf Anstellung im Zivildienst und der Erlaubnis zum Tragen der bisherigen Uniform ist bewilligt: Marine-Ingenieuren Bachus von der I. Werftdivision unter Verleihung des Charakters als Marine-Oberingenieur, Bitterling von der I. Werftdivision.

Befördert wurden: zu überzähligen Marine-Stabsingenieuren: Marine-Oberingenieure Wadehn zur Verfügung des Reichs-Marine-Amts, Green zur Verfügung des Reichs-Marine-Amts; zu Marine-Oberingenieuren: Marine-Ingenieure Moeller (Reinhold) vom Stabe S. M. S. „Wettin", Serno von der I. Werftdivision; zu überzähligen Marine-Ingenieuren: Marine-Ingenieuroberaspiranten Larbig von der Marinestation der Nordsee, Roth von der Marinestation der Ostsee.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Dietrich, Marine-Oberingenieur a. D. **Max.** Die Dampfturbine von Parsons mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung als Schiffsmaschine. Preis 1,50 M.

Matthies, Navigationslehrer **E., Nautische Tafeln** für die Nord- und Ostsee und den Englischen Kanal nebst Azimut-Tabellen. 3. Ausgabe. Preis geb. 7,50 M.

Kalender für Seemaschinisten 1905. Von Ingenieuren E. Ludwig und E. Linder. Mit einem Anhang über Seewesen von Prof. P. Vogel. Herausgeb. von Oberingen. Dr. G. Bauer. Mit 273 Figuren im Text, 2 (farb.) Landkarten und einer (farb.) Flaggentafel. Preis geb. in Leinwand 4,50 M.

Stöwer, Marinemaler **Willy: Der deutsche Segelsport.** Unter Mitwirkung von Red. G. Belitz, Reg.-R. Dr. Riess und Schiffbau-Ingenieur de Ahna. Mit 128 Textbildern, 15 Aquarelldrucken nach Originalen des Herausgebers, 1 Takelungsplane und 1 Flaggentafel. Preis geb. in Leinw. 25 M.

Thallner, Otto, Hütteninspektor, **Konstruktionsstahl.** Ein praktisches Handbuch über die Festigkeits-Eigenschaften von Stahl und Eisen. Auf Grund praktischer Erfahrungen bearbeitet zum Gebrauch in Werkstätten, für Hüttenleute, Ingenieure, Abnahmebeamte usw. Preis 8 M.

— **Werkzeugstahl.** Kurzgefasstes Handbuch über Werkzeugstahl im allgemeinen, die Behandlung desselben bei den Arbeiten des Schmiedens, Glühens, Härtens usw. und die Einrichtungen dazu. Für Eisenhüttenleute, Fabrikanten und Werkmeister gemeinverständlich bearbeitet. 2 Aufl. Preis 4 M.

Die Dampfkessel-Explosionen während des Jahres 1903. Bearbeitet im Kaiserl. statistischen Amt. Preis 1 M.

Die Schiffsunfälle an der deutschen Küste in den Jahren 1898 bis 1902. Mit Wrackkarte. Bearbeitet im Kaiserl. statistischen Amt. Preis 1 M.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher:

Grätz, Prof. Dr. L. **Elektrizität.** 11. Auflage.

Das Buch gibt auf 668 Seiten in äusserst fasslicher Form eine Uebersicht über die wichtigsten Erscheinungen und die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Elektrizität.

Im ersten Teil bringt der Verfasser die Erscheinungsweisen und Wirkungen der Elektrizität. Besondere Sorgfalt ist auf die Darstellung der Apparate und Messungen verwandt worden; letztere werden durch klare Schemata erläutert. Gegenüber der früheren Auflage ist auch der Radioaktivität eine ihrer erfolgreichen raschen Entwicklung entsprechende ausführliche Betrachtung gewidmet worden.

Der zweite Teil zeigt die Anwendungen der Elektrizität. Hier werden alle die grossen Erfindungen wie die Dynamomaschinen, die Akkumulatoren, Transformatoren usw. eingehend behandelt. Der Arbeitsleistung durch Elektromotoren, der elektrischen Kraftübertragung sowie der Elektrochemie und Galvanoplastik ist eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt worden; auch die Telegraphie ohne Draht ist eingehender behandelt worden als in früheren Auflagen. Allgemeines Interesse haben ferner die Kapitel über das elektrische Bogen- und Glühlicht, die elektrischen Bahnen und Automobile, den Telegraphen, das Telephon und Mikrophon.

Das Buch ist im Verlage von T. Engelhorn in Stuttgart erschienen. Der Preis beträgt 7 M., geb. 8 M.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

The evolution of the submarine. Journal of the United States Artillery. Sept./Oktober. Längere Abhandlung über die Unterseebootkonstruktionen des Kapitäns Simon Lake mit besonderer Berücksichtigung des Bootes „Protector“. Zahlreiche Abbildungen.

Submarines. Journal of the United States Artillery. Sept.-Oktober und: Unterseeboote und die Kriegführung mit der Torpedowaffe. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens, No. 12. Auszug aus einem Artikel über Unterseeboote aus dem Naval Annual 1904 von F. A. Brassey.

Börresens Torpedo-Virator. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. 12. Mitteilung von Erprobungsergebnissen mit Börresens Torpedo-Virator, die bei Uebungen des norwegischen Torpedobootes „Hai" erzielt wurden. Die Abweichungen des Treffpunktes vom Zielpunkt schwankten zwischen 0 m und 30 m bei Entfernungen von 400 bis 700 m.

Minen. Die Flotte. November. Abriss über Minen und Minensperren und die Mittel zu ihrer Unschädlichmachung. Einige Skizzen.

Kriegsschiffbau.

The Italian battleship „Regina Margherita". Engineering. 25. November Angaben über den Schiffskörper, die Panzerung, die Armierung und die Maschinenanlage des italienischen Panzers „Regina Margherita", sowie Mitteilungen über die Probefahrten. Abbildungen vom Schiff und den Maschinen.

H. M. armoured cruiser „Black Prince". The Engineer. 11. November und: The launch of H. M. cruiser „Black Prince". Page's Weekly. 18. November. Angaben über den Schiffskörper, die Artillerie, die Panzerung, über Teile der Ausrüstung und über Gewichte für den Stapellauf vom englischen Kreuzer „Black Prince". Artillerie- und Panzerskizze.

The battleship „Deutschland". The Engineer. 25. November. Besprechung der neuen deutschen Linienschiffsklasse Typ „Deutschland" und Vergleich mit den Linienschiffen anderer grosser Marinen.

Launch of the battleship „Nebraska". The Nautical Gazette. 3. November. Mitteilungen über den Bau der Ablaufbahn für das Linienschiff „Nebraska" und über den Ablauf desselben. Angaben über die Zeitdauer von vorbereitenden Arbeiten, über Gewichte beim Ablauf, Geschwindigkeitsbeobachtungen usw. Drei Abbildungen.

The trial trip of the armoured cruiser „Colorado". Scientific American. 12. November. Nachrichten über die Probefahrten des Panzerkreuzers „Colorado" der Vereinigten Staaten, der eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 22,24 kn erreichte, sowie Angaben über die Panzerung und Armierung des Schiffes. Mehrere Abbildungen.

Les croiseurs-estafettes dans la marine russe. Le Yacht. 26. November. Zusammenstellung der Hauptangaben über die russischen Kreuzer „Almaz", „Bojarin", „Novik", „Jemtschug" und „Izumrud". Zwei Skizzen von der Artillerie-Aufstellung und eine Abbildung.

Neuere Flusskanonenboote. Mitteilungen aus dem Gebiete



des Seewesens. No. 12. Beschreibungen von dem deutschen Boot „Vaterland", dem englischen Boot „Widgeon" und einem Thornycroftschen Patrouillenboot mit Abbildungen und Skizzen.

Handelsschiffbau.

New Pacific coast steamer. The Nautical Gazette. 10. November. Angaben über den in Süd-Kalifornien gebauten Küstendampfer „Cabrillo": L = 59,0 m, B = 9,75 m, H = 4,74 m. Tiefgang hinten: 3,96 m, vorn: 3,35 m. Geschwindigkeit: 14,5 kn. Eine Dreifach-Expansionsmaschine von 1457 i. P. S. Zylinderdurchmesser: 470 mm, 815 mm und 2 × 965 mm, Hub: 660 mm. Dampfdruck: 15,8 kg/qcm; 156 Umdrehungen. Zwei Babcock - Wilcoxsche Kessel mit 12,1 qm Rostfläche und 444 qm Heizfläche. Eine Abbildung.

New type of „straight-back" steamer. Page's Weekly. 18. November. Skizzen von typischen Frachtdampfern für Erz- und Kohlenladung, dessen Einrichtungen so getroffen sind, dass ein schnelles Beladen und Entladen ohne Handarbeit stattfinden kann. Die Dampfer werden in vier Grössen gebaut und zwar von 13 000 t, 9200 t, 6100 t und 3500 t Tragfähigkeit.

Nautisches und Hydrographisches.

F. Ahlborns Untersuchungen über den Mechanismus des hydrodynamischen Widerstandes. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Heft XI. Der Aufsatz bespricht die Bewegungserscheinungen im Wasser, die durch die Ahlbornschen Experimental-Untersuchungen bildlich festgelegt worden sind, und macht aus ihnen Rückschlüsse auf die Gültigkeit früherer Annahmen für die Vorgänge im Wasser.

Die Beobachtung der Kimmtiefe. Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie. Heft XI. Besprechung des Kimmprismas von Blish und des Prismenfernrohrs von Dr. Kohlschütter. Das Prismenfernrohr gestatte die Kimmtiefe direkt zu messen; das Kimmprismas dagegen lasse nicht die Bestimmung der Kimmtiefe oder ihre Elimination zu.

Dasselbe Heft der Annalen enthält noch folgende Artikel:

Berechnung von Länge und Standlinien unabhängig vom Chronometer.

Eigentümliche Gezeitenverhältnisse an der niederländischen Küste.

Die Witterung zu Tsingtau im Juni, Juli und August 1904, nebst einer Zusammenstellung für den Sommer 1904.

Klimatafeln für die deutsche Küste.

Kleinere Mitteilungen:

1. Vermessung und Bebakung des Senegal.
2. Schiffsverluste im Jahre 1903.
3. Ueber eine Ursache der Entstehung von Herbstnebeln.

Eingänge von meteorologischen Tagebüchern und ebenso von Fragebogen und Berichten über Seehäfen bei der deutschen Seewarte im September 1904.

Die Witterung an der deutschen Küste im September 1904.

Schiffsmaschinenbau.

A voyage with Belleville boilers. Engineering. 18. November und: H. M. S. Terrible. The Engineer. 25. November Nachrichten über Reisen des englischen Kreuzers „Terrible" von England nach Wai-hei-Wai mit Angaben über Kohlenverbrauch, Maschinenleistungen und mittleren Geschwindigkeiten. Darnach ist infolge besserer Bedienung der Bellevillekessel der Kohlenverbrauch — einschl. der Hilfsmaschinen — von 1,58 kg auf einer Heimreise im Jahre 1902 auf 1,18 kg auf einer Ausreise im Jahre 1904 gesunken.

The economy of steam-turbines in cruisers. Engineering. 18. November und: Trials of the Amethyst. The Shipping World. 23. November. Ausführliche Mitteilungen über die Probefahrten des mit Turbinen ausgerüsteten englischen Kreuzers „Amethyst" und Vergleich der Ergebnisse mit denen anderer Kreuzer von demselben Typ, die mit Kolbenmaschinen ausgestattet sind. Mehrere Tabellen und Diagramme über Kohlen- und Wasserbrauch. Vergl. Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Brooke's automatic boiler-feed. Engineering 25. November. Erläuterung der Wirkungsweise eines neuartigen automatischen Speisewasserreglers an Hand zweier Skizzen.

The breakage and renewal of a large cylinder. The Shipping World. 23. November. Auszug aus einem Vortrage über eine Zylinderreparatur. Mit einigen Skizzen. Vergl. Schiffbau. VI. Jahrgang. S. 187.

Comparaison des turbines et des machines alternatives pour la propulsion des navires Le Génie Civil. 26. November. Mitteilungen über die Maschinenanlagen der Dampfer „Londonderry", „Manxman", „Antrim" und „Donegal" der Midland Railway Company. Zeichnungen und Skizzen von den Maschinenanlagen. Vergl. Schiffbau. VI. Jahrg. S. 146.

Jacht- und Segelsport.

Le 20 tonneaux „Malgré-Tout". Le Yacht. 26. November. Längsschnitt, Stauungsplan, Querschnitte und Takelriss von der in ein Motorboot umgewandelten Jacht „Malgré-Tout".

Le „sea bird" américain „Naiad". Le Yacht. 26. November. Wiedergabe der Linien und Einrichtungspläne von der amerikanischen Segel-Jacht „Naiad". Die Linien fallen durch ihre absonderlichen Spantformen auf: Jede Spanthälfte wird durch zwei Gerade gebildet, die einen stumpfen Winkel bilden. Die Abmessungen sind: L über alles = 11,70 m, L_{WL} = 9,20 m, B = 3,72 m, T = 0,92. Segelfläche: 83,7 qm.

Ein neues Eisboot. Wassersport. 24 November. Mitteilungen über ein Boot, das sich für Segeln auf gefrorener wie offener Wasserfläche verwenden lässt. Es ist ein flaches, fast ganz eingedecktes Boot mit zwei eisernen Kufen und trägt ein Grosssegel und ein Klüversegel. Ein Ruder ist nicht vorhanden; gesteuert wird mit dem Klüver. L = 4,57 m, B = 1,67 m. Takelrisse, Skizzen von Verbandsplänen und Einzelheiten.

Verschiedenes.

Experiments on some structural details. The Engineer. 25. Nov. und: Strength of ship struktures. The Shipping World. 9. November. Mitteilungen über Versuche, die zur Erprobung der Festigkeit einiger im Schiffbau üblichen Verbindungen zwischen Platten und Winkeln bei Unterzügen und Seitenstringern und von Spantkonstruktionen. Mehrere Skizzen mit Massen von den zur Untersuchung gelangten Anordnungen.

Ore-handling machinery on the Great Lakes. The Nautical Gazette. 3. November und: A record in ore unloading. Scientific American. 12. November. Nachrichten über die Erzentladevorrichtungen für Schiffe an den grossen Seen und über die Schnelligkeit, mit der Entladungen aus neueren Erzdampfern stattfanden. Mehrere Abbildungen.

Verschiebungen im Seeverkehr. Hansa. 19. und 26. November. Zusammenstellungen über die Veränderungen im Anteil der einzelnen Handelsflotten am Welthandel in den Jahren 1880 und 1903.

Schiffsunfälle an der deutschen Küste (1898—1902). Hansa 19. November. Uebersicht über die Schiffsunfälle auf Grund der Statistik des Kaiserlichen Statistischen Amts.

Ein Abriss aus der Geschichte des Seeassekuranzwesens. Hansa. 26. November. Wiedergabe eines Vortrages von F. Plass im nautischen Verein zu Hamburg über die Entwicklung des Seeassekuranzwesens von den ersten Spuren im Altertum bis zum 19. Jahrhundert.

Le chemin de fer et le port de Narvik (Norvège). Le Génie Civil. 5. November. Der Artikel bringt Mitteilungen über die Hafenanlagen in Narvik, die besondere Einrichtungen für das Verladen von Erz und Kohlen aufweisen. Mehrere Abbildungen und Skizzen.

Inhalt:

	Seite
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm	189
S. M. Linienschiff „Deutschland"	193
Der „Schulz"-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin (Schluss)	194
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Fortsetzung)	196
Mitteilungen aus Kriegsmarinen	199
Patent-Bericht	207
Auszüge und Berichte	211
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie	212
Bücherschau	228
Zeitschriftenschau	229

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 6. **Berlin, den 28. Dezember 1904.** **VI. Jahrgang.**

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 11. Januar 1905.

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Vorträge.

(Fortsetzung.)

Die lebhafte Diskussion, welche sich an die beiden Vorträge des Herrn Prof. Dr. Ahlborn anschloss, wurde von Herrn Prof. Schütte-Danzig eröffnet. Derselbe führte aus, dass zwar die Versuche, welche Herr Prof. Dr. Ahlborn in diesem und im vorigen Jahre gemacht habe, zweifellos sehr interessant seien und wohl auch zur Klärung mancher Verhältnisse beitrügen; er könne sich indes nicht auf den Standpunkt des Vortragenden stellen, der viele Vorkommnisse aus der Stromlinientheorie ableite; er sei vielmehr der Meinung, dass es höchste Zeit sei, mit der Stromlinientheorie zu brechen. Stromfäden, von welchen der Vortragende stets gesprochen habe, treten sicherlich nicht ein, wenn ein Schiff durch das Wasser bewegt werde. Wenn der Vortragende aus seinen Versuchen dahingehende Schlüsse gezogen habe, so sei dies wahrscheinlich dadurch entstanden, dass einmal die Platten, mit welchen Versuche gemacht worden wären, viel zu klein gewesen seien und dann die Geschwindigkeiten der Bewegung nicht den bei Schiffen auftretenden Geschwindigkeiten entsprochen hätten. Wenn man analoge Versuche mit grösseren Platten und grösseren Geschwindigkeiten anstelle, dann könne von irgend einer Gesetzmässigkeit in der Bewegung des Wassers nicht mehr die Rede sein; es entstehe dann ein wildes Durcheinanderschiessen der Wassermassen ohne jede Gesetzmässigkeit.

Der Widerstand, den ein Schiff bei seiner Bewegung durch das Wasser erleide, bestehe aus Reibung des Wassers an der Oberfläche des Schiffes und aus dem Restwiderstand, dem wellen- und wirbelbildenden Widerstand. Froude habe dies richtig erkannt; vom Gesamtwiderstand habe er den Reibungswiderstand in Abzug gebracht; auf solche Weise finde man den wellen- und wirbelnden Widerstand und er empfehle dringend bei dieser Froude'schen Anschauung zu bleiben. Herrn Prof. Dr. Ahlborn bitte er, bei den Versuchen in seiner Versuchsstation vor allem sein Augenmerk auf die Reibungserscheinungen zu lenken. Wenn ein Körper durch das Wasser bewegt werde, so entstünde im wesentlichen eine Reibung an der Aussenhaut mit Adhäsionserscheinungen, ferner trete eine seitlich fortschreitende Bewegung ein sowie eine Stauung; das Wasser werde nach beiden Seiten hin zerteilt und schiesse hinten zusammen, hierdurch entstehe die Wirbelbildung. Allein Stromlinien seien es nach den Versuchen, welche er selbst angestellt habe, nicht vorhanden.

Ueber die Wirkung der Schiffsschraube äusserte sich Herr Prof. Schütte dahin, dass es ein Trugschluss sei, wenn man annehme, dass in eine sich vorwärts bewegende Schraube Wasser von der Seite hineingesaugt würde; wenn dies aus den Ahlborn'schen Versuchen hervorzugehen scheine, so sei das wohl darauf zurückzuführen, dass bei seinen Versuchen die Schraube stillstehend rotiert habe.

Zusammenfassend sei er der Meinung, dass es gefährlich sei, Gesetze aufstellen zu wollen, welche für alle Schiffe passten; wolle man beispielsweise die beste Form, welche eine Rennjacht haben könne, auf einen Schnelldampfer übertragen, so würde das ein grosser Reinfall werden. Er schlage vor, dass die Schleppversuchsanstalten in Bremerhaven, Charlottenburg und Uebigau bei den Untersuchungen über den Schiffswiderstand ihr Augenmerk auf den Reibungswiderstand lenkten; wenn in manchen Fällen das Froude'sche Aehnlichkeitsgesetz nicht zu stimmen scheine, so liege das hauptsächlich daran, dass bei der Bestimmung des Reibungswiderstandes der Exponent 1,83 der Geschwindigkeit immer noch beibehalten werde; er sei der Ansicht, dass der Reibungswiderstand mit einer andern Potenz der Geschwindigkeit variiere, etwa mit $v^{x,y}$, jedenfalls behalte das Froude'sche Gesetz seine Gültigkeit.

Als nächster Redner wies Herr Marinebaumeister Dix-Berlin darauf hin, dass allerdings Herr Prof. Dr. Ahlborn einige hübsche Photographien aus seinen Laboratoriumsversuchen der Versammlung gezeigt habe; das sei aber auch der einzige Wert, welcher den Untersuchungen innewohne. Man solle doch nicht vergessen, dass schon vor mehr als 100 Jahren, 1778, in Frankreich auf Veranlassung der französischen Akademie der Wissenschaften ähnliche Versuche mit kleinen Modellen ausgeführt worden seien. Freilich seien diese Arbeiten durch die Froude'schen Untersuchungen stark in den Schatten gestellt worden. Ferner sei es nicht richtig, dass die jetzt bestehenden Modellschleppanstalten mit geschäftlichen Arbeiten überlastet seien und keine Zeit für wissenschaftliche Arbeiten hätten. So habe sich z. B. die Charlottenburger Anstalt ein grosses wissenschaftliches Programm vorgenommen und ähnlich sei es ja wohl auch mit den beiden andern Anstalten. Wenn alle 3 Anstalten zusammenarbeiteten, dann sei es wohl möglich, viele wissenschaftliche Arbeiten im grösseren Umfange auszuführen. Freilich sei es bei diesen Arbeiten unmöglich, bei einem 10,5 m breiten Bassin derartige scharfe photographische Aufnahmen zu machen, wie Herr Prof. Dr. Ahlborn sie in seinem kleinen Tank hergestellt habe; hoffentlich gelinge es aber, die grossen, noch heute auf dem Gebiete des Wasserwiderstandes bestehenden Probleme zu lösen.

Nach einer kurzen Bemerkung des Herrn Geheimen Marine-Oberbaurates Rudloff-Berlin dahingehend, dass Herr Professor Dr. Ahlborn wohl einem Missverständnis unterlegen sei, wenn er annehme, dass die vorstehenden Plattenkanten an den Stössen der Aussenhaut vertikal ständen, da dieselben nur in der Längsrichtung des Schiffes verliefen, führte Herr Schiffbau-Ingenieur Gümbel-Hamburg aus, es sei allerdings schon hervorgehoben, dass die Ahlbornschen Versuche über die numerische Grösse des Widerstandes keinen Aufschluss gäben, dass sich aber doch vielleicht die Möglichkeit hierzu finden lasse. Schon im vorigen Jahre habe Herr Prof. Dr. Ahlborn ein Verfahren gezeigt, welches es ermögliche, durch Darstellung der dynamischen Niveaus den Widerstand der Platte numerisch zu ermitteln. Durch dieses Verfahren habe er die schwierige dynamische Aufgabe in eine statische umgewandelt. Beim Fahrzeug aber gelten dieselben Verhältnisse wie bei der Platte. Wenn man auch hier durch eine farbige Flüssigkeit die Kontur der Wellen am Schiff auf den Querschnitt des Hauptspants projiziere, so habe man hieraus sofort eine Fläche der beiden Druckdifferenzen, also der dynamischen Niveaus; wenn man nach automatischer Aufzeichnung der Wasserstände am Schiff das Modell rasch heraushebe und die Projektionen der Konturen auftrage, so habe man unmittelbar den Widerstand, welchen das Schiff erfahre; Herr Gümbel war der Meinung, dass die ganz herrlichen Versuche Ahlborns zu einem positiven Resultat in bezug auf die numerische Grösse des Widerstandes führen müssten.

Als nächster Redner wies Herr Prof. Dr. Lorenz-Danzig darauf hin, dass zwischen den Anschauungen des Herrn Prof. Dr. Ahlborn und den Ausführungen des Herrn Prof. Schütte nur ein scheinbarer Widerspruch bestanden habe. Schütte habe gemeint, man solle mehr auf die Reibung achten als auf die Stromlinien. Bei der Reibung aber bildeten sich eben Wirbel und beides sei identisch. Die ganze Ausbildung der heutigen Stromlinientheorie gehe bei Kirchhoff und Helmholtz darauf zurück, dass man bei kleinen Geschwindigkeiten eine ausgesprochene Stromlinie habe; steigere man die Geschwindigkeit, so bildeten sich Wirbel. Die Frage der Reibung und der Wirbel sei eigentlich vollkommen identisch, es sei aber bis jetzt noch ausserordentlich schwer, die Wirbelbildung zu messen.

Hierauf ergriff Herr Geheimrat Prof. Busley das Wort, um sich im Gegensatz zu den Vorrednern mehr auf die Seite des Herrn Prof. Dr. Ahlborn zu stellen. Speziell in bezug auf den Vortrag, welcher die Schrauben behandelte, erklärte er hervorheben zu müssen, dass die Versuche des Herrn Prof. Dr. Ahlborn doch erst Anfangsversuche seien, man tue Unrecht, ihm einen Vorwurf deshalb zu machen, weil bis jetzt nur feststehend rotierende Schrauben untersucht worden seien, zweifellos würden diese Versuche vervollkommnet werden und auch auf in Bewegung befindliche Schrauben sich ausdehnen lassen. Er hob hervor, dass schon der Prinzgemahl der Königin Victoria von England im Jahre 1843 Versuche mit Schrauben gemacht habe, diese Versuche seien wenige Jahre später in wesentlich umfassenderer Form durch die Franzosen fortgeführt worden; es wären dies die bekannten Versuche auf dem „Pelikan". Auch bei uns habe man, wenn auch in kleinem Massstabe, Versuche mit Schrauben schon angestellt, allein alle Versuche im grossen kosteten ungemein viel Geld und wenn es gelinge, die Ahlbornschen Methoden zu vervollkommnen, so könnte man durch Vorarbeiten im Laboratorium fraglos viel Geld und Zeit sparen.

Im Anschluss hieran erklärte der Direktor des Stettiner Vulkan, Herr Flohr, dass auch seine Firma Versuche mit Schrauben gemacht habe. Es seien dabei weit grössere Schrauben benutzt worden wie in den Versuchsbassins und zwar deshalb, weil die kleineren Modelle für die tatsächlichen Verhältnisse keine genügenden Schlüsse zuliessen. Die Versuche seien ausgeführt worden an einem Zwei-Schrauben-Boot von 12 m Länge mit elektrischem Antrieb. Die hieraus gezogenen Schlüsse habe der Vulkan für den Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II." verwertet, und damit das sehr günstige Resultat erzielt, bei annähernd gleicher Maschinenleistung der bis dahin erreichten Maximalgeschwindigkeit des Schiffes $^1/_2$ Kn zuzulegen; er beabsichtige, im nächsten Jahre über diese Schraubenversuche in der Schiffbautechnischen Gesellschaft einen Vortrag zu halten.

Der nächste Redner, Herr Dr. Wagner, knüpfte an die Bemerkung des Herrn Prof. Dr. Ahlborn über den Reibungswiderstand an: er pflichtete dessen Standpunkt bei, dass in der Hauptsache der Widerstand der Schiffe sich aus Reibungswiderstand zusammensetze. Er sei ferner der Ansicht, dass der

Reibungswiderstand sich bei grosser Geschwindigkeit nicht so verhalte, wie bei kleiner Geschwindigkeit. Grade entgegen den Ausführungen des Herrn Prof. Schütte müsse er erklären, dass der Reibungswiderstand bei grosser Geschwindigkeit weniger schnell wachse, er führe dies darauf zurück, dass bei grosser Geschwindigkeit das den Körper umgebende Wasser nicht mehr ein homogenes Wasser sei, sondern ein Gemisch von Luft und Wasser, und dass deshalb die Molekularreibung oder der Wirbelwiderstand bei zunehmender Geschwindigkeit abnehme. Er habe graphisch den Verlauf derartiger Reibungswiderstände aufgetragen und dabei gefunden, dass bei einer Geschwindigkeitszunahme über 30 m pro Sek. hinaus, der Reibungswiderstand nicht mehr ansteige, sondern sich einer oberen Grenze nähere; daraus schliesse er, dass es eine Geschwindigkeitsgrenze gäbe, über welche hinaus der Reibungswiderstand überhaupt nicht mehr zunehme.

Hierauf erwiderte nochmals Herr Marinebaumeister Dix, er müsse dennoch den von Herrn Prof. Ahlborn aufgestellten Behauptungen, dass der Reibungswiderstand den grösseren Teil des Gesamtwiderstandes ausmache, für unrichtig erklären. Seine Erfahrungen hätten ein wesentlich anderes Resultat ergeben. Wenn man nämlich alles, was nicht Reibungswiderstand sei, Restwiderstand nenne, so sei bei dem deutschen Linienschiff „Wittelsbach" bei 20 Kn Geschwindigkeit der Restwiderstand 2,4 mal grösser als der Reibungswiderstand; beim Panzerkreuzer „Prinz Adalbert" betrage dieses Verhältnis 1,26, beim kleinen Kreuzer „Hamburg" für 23 Kn Geschwindigkeit laute die Zahl 1,5. Hieraus folge, dass die Anschauung, der Reibungswiderstand bilde den grössten Teil des totalen Schiffswiderstandes nicht richtig sei.

Auf alle diese in der Diskussion vorgebrachten Bemerkungen erwiderte Herr Prof. Dr. Ahlborn, zunächst müsse er sich gegen den von Herrn Prof. Schütte vertretenen Standpunkt betreffs der wissenschaftlichen Forschung wenden; in der Wissenschaft gebe es keinen Stillstand, man dürfe niemals bei einer Theorie stehen bleiben, so lange sich die Möglichkeit zeige, noch einen Schritt vorwärts zu kommen. Er erkenne vollkommen den hohen Nutzen der Froudeschen Widerstandsbestimmung an, dieselbe sei aber noch sehr verbesserungsfähig.

Mit Recht sei betont worden, dass der Reibungswiderstand mit der Wirbelbildung zusammenhänge; allein die Schütteschen Beobachtungen mit dem blossen Auge seien trügerisch und unzulänglich, wegen der grossen Schnelligkeit der Vorgänge, das photographische Bild dagegen sei unter allen Umständen richtiger und zuverlässiger, als die persönliche Beobachtung.

Wenn ferner Herr Baumeister Dix der Ansicht sei, dass die vorhandenen Versuchsanstalten vollkommen genügten, um die auftretenden wissenschaftlichen Fragen zu lösen, so sei das sehr erfreulich; nichtsdestoweniger wolle er versuchen, auch fernerhin für seinen Teil sein Scherflein zur Sache beizutragen. Es sei ihm aber ganz neu, dass der Reibungswiderstand bei hohen Geschwindigkeiten so sehr zurücktrete; er sei immer der Meinung gewesen, er betrage im mindesten Fall 45—50 pCt. des Gesamtwiderstandes.

Aus der umfangreichen Diskussion lässt sich erkennen, mit welchem Interesse die Ahlbornschen Arbeiten aufgenommen wurden. Es muss ohne weiteres zugegeben werden, dass diese Arbeiten ein hohes Mass von Geschick in der Anordnung und Ausführung der Versuche zeigen und dass sie mit vieler Sorgfalt und Hingabe an den Gegenstand angestellt wurden. Nach manchen Richtungen hin haben sie neue Perspektiven eröffnet, insofern sie fraglos über den Zusammenhang zwischen sogenannter Reibung und Wirbelbildung zum Nachdenken anregen. Auch in die Wirkungsweise einer allerdings feststehend rotierenden Schraube liessen sie manchen interessanten Einblick zu. Indess haftet den bis jetzt vorliegenden Arbeiten noch zu sehr der Standpunkt des Physikers, oder besser gesagt, des Nichttechnikers an; es sind die Versuche deshalb für den Schiffbautechniker nur als Vorläufer der das eigentliche Wesen des Schiffswiderstandes berührenden Arbeiten zu betrachten; es wäre sehr zu wünschen, wenn Herr Prof. Dr. Ahlborn bei weiteren Arbeiten auf den von ihm gewählten Gebieten den engsten Anschluss an die Technik des Schiffbaues suchte, und das dürfte ihm ja in Hamburg nicht schwer fallen!

Die Versuche, welche sich darauf erstrecken, durch allmähliche Ueberführung der Gestalt einer Platte in einen Körper mit schiffsförmigem Querschnitt, sollen dartun, inwiefern das bei der Platte sehr deutlich hervortretende Schleppwasser mit seinen Wirbeln sich auch bei den letztgenannten Formen bemerkbar macht. Leider waren aber die Körper von schiffsförmigem Querschnitt als Prismen hergestellt, d. h. sie hatten in den Horizontalschnitten überall die gleiche Gestalt; das trifft bei einem Schiffe nicht zu; hier sind stets die Horizontalschnitte, also die Wasserlinien, verschieden, das Vorschiff, der Boden, das Hinterschiff haben allmählich vom Kiel und den Steven ausgehend sehr variabele Gestalt, so dass sicherlich nichts weniger als ein Prisma entsteht. Dadurch müssen aber die Strömungen am Schiff entlang sehr beeinflusst werden und eine Parallele mit den Ahlbornschen Versuchen scheint nur schwer möglich. Auch waren die Ahlbornschen Körper starr festgehalten durch das Wasser bewegt, sie konnten nicht trimmen, während gerade ein Schiff bei seiner Drehungsfreiheit stets sich mehr oder weniger auf Grund seiner Form den Widerständen anpasst, d. h. trimmt. Nichtsdestoweniger war es vom höchsten Interesse zu erkennen, dass die Schleppe mit ihren Wirbelungen zwischen Seitenstrom und Bordwand bis zu dem Punkte zu reichen scheint, an welchem die Bugwelle aus der Aufstauung in die Depression, also aus der Zone oberhalb der Wasserlinie bei der Ruhelage in die Zone unterhalb dieser Wasserlinie übergeht. Diese kleinen Wirbel wirken scheinbar wie Friktionsrollen an der Schiffsseite in der Richtung der Bewegung und dürften diese günstige Wirkung umsomehr besitzen, je weiter sie nach achtern am Schiff liegen,

während der vordere Teil des Fahrzeuges die Bugwelle und den sogenannten Seitenstrom erzeugt. Diese Erscheinungen regen insofern zum Nachdenken an, als sie die Möglichkeit bieten, eine Reihe der alten Froudeschen Anschauungen über den Reibungswiderstand vielleicht nach anderer Richtung hin zu erklären. Es muss ausgesprochen werden, auch im Gegensatz zu den in der Diskussion des Ahlborn'schen Vortrages hervorgetretenen Behauptungen, dass die von Froude überkommene Teilung des Gesamtwiderstandes in die beiden Summanden: Reibungswiderstand und Restwiderstand umsoweniger einwandsfrei erscheint, je eingehender man sich damit befasst. Mit welchem Rechte denn ist diese Teilung aufrecht zu erhalten? — Froude hat versucht, durch verschiedene Rauheit der Oberfläche dünner Bretter bei diesen Brettern lediglich dasjenige in Erscheinung treten zu lassen, was man mit dem Worte „Reibungswiderstand" belegt. Es wurde dann eine Formel aufgestellt, welche auf den bei der Bewegung solcher Ebenen durch das Wasser sich ergebenden Widerstand passt. Man sagte sich, je grösser die benetzte Fläche, umso grösser ist der Reibungswiderstand, je grösser die Rauheit der Fläche, umsomehr wächst auch der Reibungswiderstand, je grösser die Geschwindigkeit, umsomehr muss auch der Reibungswiderstand zunehmen. So entstand die bekannte Formel, dass der Reibungswiderstand einer Ebene direkt porportional sei der benetzten Oberfläche, dem Reibungskoeffizienten, dem spezifischen Gewicht der Flüssigkeit und der Geschwindigkeit in einer durch Versuche festgestellten Potenz! Sodann hat Froude nachgewiesen, dass auch die absolute Länge einer Ebene auf ihren totalen Reibungswiderstand von Einfluss sei; er hat experimentiell gezeigt, dass eine kurze Ebene einen sehr viel grösseren Reibungswert pro Längeneinheit aufweist, als dieselbe Ebene wesentlich verlängert; er hat auch gezeigt, dass der Reibungswert auf dem letzten Teil dieser Ebene wesentlich geringer ist, als der Reibungswert auf den vorderen Teilen derselben Ebene.

Bekanntlich wird heutzutage diese Anschauung des Einflusses der absoluten Länge auf den Reibungswiderstand auch bei der Umrechnung der registrierten Modellwiderstände auf die Widerstände des grossen Schiffes allgemein benutzt, man sagte sich, dass der Reibungskoeffizient für das so viel längere Schiff wesentlich niedriger liegt, als derjenige für das kurze Modell dieses Schiffes.

Man errechnet nun heutzutage, ausgehend von diesen Froude'schen Versuchen auch für das Modell bezw. das grosse Schiff, den Reibungswiderstand im wesentlichen noch ganz in der alten Froude'schen Weise und wie aus der Diskussion hervorging, wird diese Froude'sche Anschauung vielfach für unumstösslich.

Man muss nun hierbei hervorheben, dass es doch eigentlich eine rein willkürliche Sache ist, den Widerstand, welchen ein im Wasser bewegter Körper erleidet, in jene 2 Summanden zu zerlegen; es dürfte doch wohl die Vermutung ausserordentlich nahe liegen, dass die Natur uns zur bequemen Ermittelung des Widerstandes eines Fahrzeuges nicht den Gefallen tut, einen Teil der Wassermenge zu beauftragen, genau die in obiger Ableitung dargestellten Reibungswiderstände zu erzeugen und den übrigen Wasserteilen die Rolle der nicht zu definierenden, der sogenannten Restwiderstände zu erteilen. Unwillkürlich tritt der Gedanke nahe, dass die Möglichkeit einer bequemen Berechnung wenigstens eines Teiles des Schiffswiderstandes zu jener Trennung geführt hat, und dass man diesen berechneten Teil als „Reibungswiderstand" bezeichnete, während von dem übrigen Teil vielleicht der Ausspruch gilt, was man nicht definieren kann, das sieht man als den Restwiderstand an. Die Vermutung liegt sicherlich nahe, dass der Widerstand eines Fahrzeuges ein einheitliches Wesen besitzt und ohne in seinem Wesen sich zu ändern, durch alle Eigenschaften des bewegten Körpers gleichzeitig in ganz bestimmter, gesetzmässiger Weise beeinflusst wird. Es lassen sich ja ohne weiteres mehrere Gesichtspunkte aufzählen, welche die heute beliebte Bestimmung des Reibungswiderstandes eines Schiffes in Frage stellen. Z. B. nimmt man als reibende Oberfläche meistens die bei der Ruhelage im Wasser befindliche Oberfläche des Schiffes, und nur in einzelnen Fällen die bei der Fahrt, infolge der dann entstehenden Wellen, wirklich mit dem Wasser in Berührung befindliche Schiffsoberfläche; des weiteren führt man in die Gleichung für den Reibungswiderstand lediglich die Schiffsgeschwindigkeit als diejenige Geschwindigkeit ein, welcher der Reibungswiderstand proportional sein soll. In Wirklichkeit ist aber wohl anzunehmen, dass auf Grund der verschiedenartigen Form des eingetauchten Schiffskörpers, die Geschwindigkeiten, mit welchen die einzelnen Wasserpartikelchen an den einzelnen Stellen der Schiffshaut vorüberströmen, sehr verschieden gross sind, und dass demgemäss auch die sogenannten Reibungen an den einzelnen Stellen der Aussenhaut naturgemäss sehr verschieden sein müssen. Das berücksichtigt aber die Froude'sche Formel für den Reibungswiderstand nicht.

Es bieten nun die Ahlborn'schen Versuche, wie ich vorhin sagte, fraglos gewisse Perspektiven in bezug auf die Erklärungen des Schiffswiderstandes. Würde Froude zunächst bei seinen Reibungsversuchen die im Wasser geschleppten dünnen Ebenen bei der Bewegung scharf photographiert und die Photographien vergrössert haben, so würde er fraglos zu ähnlichen Bildern gekommen sein, wie Professor Ahlborn sie vorführte; vielleicht würden dadurch auch seine Anschauungen über den Widerstand andere geworden sein, jedenfalls scheint es, dass die Ahlborn'schen Versuche auch eine andere Erklärung der von Froude beobachteten Tatsachen zulassen. Zunächst dürfte es heute unhaltbar sein, zu sagen, dass auch eine noch so dünne Ebene, vorn und hinten zugeschärft und durch das Wasser bewegt, lediglich und nur Reibung erzeugt; allerdings wird dasjenige, was der Mensch mit seinem schwachen Auge an solchem Vorgange erblickt, eine exakte und das Wesen der Sache treffende Detaillierung der Bewegungsvorgänge nicht zulassen. Die Ahlborn'schen

Versuche haben aber gezeigt, dass die Photographie sehr wohl die Sache anders darstellt und vor allem objektiver darstellt, als das menschliche Auge sie auffasst. Zunächst muss bei jeder derartigen Ebene auf dem vorderen Teil ein mehr oder weniger starkes Bugwasser entstehen; von diesem Bugwasser aus muss ein Seitenstrom nach hinten gehen und ebenso muss die entsprechend geformte Wirbelbildung der Schleppe an der Ebene entlang kleine Wirbel nach vorn hin bis zum dynamischen Nullpunkt treiben. Wenn dies richtig ist, so folgt daraus, dass bei jeder beliebigen Länge der Ebene stets der vorderste Teil pro Einheit der Länge in seinem Stauwasser und der Erzeugung des Seitenstromes den Hauptwiderstand erleidet, dass ferner der letzte Teil jeder Ebene infolge des hier jetzt am stärksten sich bildenden Nachlaufes das Maximum des vorwärts treibenden Schubes erfährt, relativ also den geringsten Widerstand aufweist. Hieraus liesse sich aber vielleicht die von Froude beobachtete Tatsache, dass die kürzere Ebene hinsichtlich ihres sogenannten Reibungswiderstandes ungünstiger dastehe als die längere Ebene, dass ferner der Reibungswiderstand auf dem letzten Teil der Ebene wesentlich geringer sei, als der auf den mehr nach vorn liegenden Teilen, erklären. Der bei einer bestimmten Ebene und konstanter Geschwindigkeit entstehende Widerstand auf dem vorderen Teil, d. h. die Entstehung der Bugwelle und des Seitenstromes dürfte von der Länge der Ebene unabhängig, also für einmal angenommene Verhältnisse konstant sein. Ebenso dürfte die nützliche Vorwärtsbewegung durch den Nachlauf bei jeder Ebene auf ihrem letzten Teile am günstigsten sein und von diesem letzten Teile aus nach vorn hin allmählich abnehmen. Hat man somit eine Ebene von bestimmter Länge, so verteilt sich der konstante Widerstand des vorderen Teiles plus den Widerständen der übrigen Teile der Länge auf die gesamte Länge der Ebene und man erhält bei der Rechnung einen bestimmten Widerstandswert pro Einheit der Länge, den man dann als Einheits-Reibungswiderstand bezeichnen könnte. Verlängert man dieselbe Ebene und hält alle Einzelheiten des Versuchs bei, so verteilt sich der konstante Widerstand des vorderen Teiles nebst den übrigen Widerständen der Länge ebenfalls auf die ganze Länge der Ebene, da aber in letzterem Fall diese Länge grösser ist, wie in ersterem Fall, so muss auch der ermittelte Widerstandswert pro Einheit der Länge naturgemäss ein geringerer sein. Will man aber diese Erklärung des sogenannten Reibungswiderstandes als zu Recht bestehend ansehen, so könnte man daraus folgern, dass einmal die bis jetzt beliebte Trennung des gesamten Widerstandes eines Schiffes in Reibungswiderstand und Restwiderstand nur schwer haltbar erscheint und dass damit die Einführung der absoluten Länge des Schiffes auf die Bestimmung des willkürlich angenommenen Reibungwiderstandes ebenfalls anfechtbar sein dürfte. Ich sage nicht, dass diese hier ausgesprochenen Gedanken das richtige treffen, denn um für sie eintreten zu können, müsste ein viel weitergehendes Versuchsmaterial zur Verfügung stehen, ich will nur darauf hinweisen, dass die Ahlborn'schen Versuche immerhin weitgehende Perspektiven eröffnen, jedenfalls möchte ich der in der Diskussion jener Vorträge ausgesprochenen Behauptung, man müsse die alte Froude'sche Widerstandsbestimmung unbedingt beibehalten, entgegentreten. Die Froude'sche Widerstandsbestimmung ist fraglos sehr verbesserungsbedürftig und deshalb darf die wissenschaftliche Forschung auf diesem Gebiete ebensowenig stillstehen, wie auf irgend einem anderen; gerade die Tatsache, dass bei allen Vorgängen in der Natur die denkbar höchste Gesetzmässigkeit besteht und bestehen muss, gibt die Mittel an die Hand, die einzelnen Naturvorgänge zu erforschen und zu ergründen.

Was die Schraubenversuche des Herrn Prof. Dr. Ahlborn anlangt, so sind dieselben nur ein allererster Schritt auf dem Gebiete der Wirkungsweise der Schiffsschrauben auf das Wasser. Es ist eine bekannte Tatsache, dass es bis jetzt nicht möglich ist, von der Wirkung der Schraube eines vertäuten Schiffes auf die Wirkung derselben Schraube bei fahrendem Schiff mit Sicherheit zu schliessen; auch dürfte die von Herrn Prof. Dr. Ahlborn als „vollkommen" bezeichnete Methode der Sichtbarmachung der Schraubenwirkung diesen Namen nicht ganz verdienen. Ich glaube nicht, dass es möglich sein wird, diese Methode mit Erfolg anzuwenden, wenn es sich darum handelt, sowohl die Wirkungsweise der sich selbst durch die Rotation vorwärtsbewegenden Schraube, wie die Unterschiede der feinen Abweichungen in der Konstruktion der einzelnen Schrauben voneinander darzutun; immerhin haben aber die Ahlborn'schen Versuche dasjenige gezeigt, was man bisher stets voraussetzte, dass die Schraube das Wasser ansaugt und dasselbe so beschleunigt, dass es mit dem Maximum seiner Geschwindigkeit durch die Schraube hindurchtritt, dass somit die Saugwirkung der Schraube ihrer Druckwirkung gleich zu setzen ist und dass beide Werte sich zur Gesamtwirkung der Schraube addieren. Einige weitere Perspektiven, die sich aus den Ahlborn'schen Versuchen ableiten lassen, werde ich bei Gelegenheit der Besprechung des Föttinger'schen Vortrages anschliessen.

(Fortsetzung folgt.)

Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd, fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues.

Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn.

Im Jahre 1855 veröffentlichte Lloyds Register of British and Foreign Shipping oder wie diese Korporation in Deutschland meist kurz genannt wird, „der Englische Lloyd" zum ersten Male Bauvor-

schriften für eiserne Schiffe unter dem Titel: Rules for the building of sea-going iron ships of all descriptions, whether sailing or navigated by steam.

Ein „Lloyds Register of British Shipping“ war bereits 1760 begründet worden und hatte im Jahre 1799 im sogenannten „Red Book“ seine Fortsetzung gefunden. Im Jahre 1834 wurde dann ein provisorisches Komitee zur Aufstellung von Klassifikations- und Bauvorschriften für Schiffe gewählt und an dessen Stelle trat noch im selben Jahre nach Vollendung dieser Arbeiten das „Generalkommittee of the Society“ of Lloyds Register of British and Foreign Shipping, welches von da ab alljährlich dem Register vorgeheftet, Bauvorschriften für Seeschiffe erscheinen liess.

Bis zum Jahre 1854 bezogen sich diese Bauvorschriften nur auf hölzerne Schiffe. Zum besseren blieb 20 Jahre in Kraft. Seit 1837 waren Tabellen angefügt, welche die längste zulässige Klassendauer je nach der verwendeten Holzart bestimmten. In den Vorschriften des Jahres 1845 sind zwar auch nur die Materialstärken für Schiffe von 150 bis 500 t angegeben, aber es sind jetzt Tafeln beigefügt, auf denen die für die einzelnen Schiffsgrössen erforderlichen Abmessungen graphisch aufgetragen sind. Wir geben nachstehend eine dieser Tafeln, — es waren im ganzen drei — weil sie für die Bestimmung der Materialstärken proportional dem Tonnengehalt auch für die eisernen Schiffe bis zum Jahre 1870 charakteristisch geblieben sind. Fig. 1.

Nur bei ganz konstanten Verhältnissen von Länge zur Breite zur Tiefe konnte diese Art der Materialbestimmung brauchbare Resultate geben.

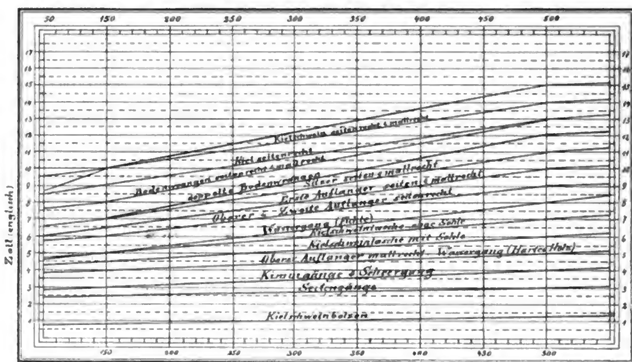


Fig. 1.

Verständnis der ersten Vorschriften für eiserne Schiffe ist es jedoch vielleicht gut, einen kurzen Rückblick auf die bis dahin erschienenen Vorschriften zu werfen. Die damaligen Handelsschiffe waren nur klein, in den Vorschriften des Jahres 1840 waren als grösste Schiffe solche von 500 t vorgesehen. Es waren nur für ein Schiff von 150 t und ein solches von 500 t Vorschriften für die Materialabmessungen, Bolzendurchmesser usw. gegeben. Für alle anderen Schiffsgrössen musste man sich die Materialstärken durch Interpolation ausrechnen. Ein besonderer Anhang handelte von den Dampfschiffen. Diese mussten mindestens zweimal im Jahr untersucht werden. Seltsam mutet uns heute die damalige Vorschrift an, dass die Materialstärken von Dampfern unter 300 Registertons nur $^2/_3$ der für Segelschiffe vorgeschriebenen zu sein brauchten, Dampfer über 300 Registertons brauchten nur $^3/_4$ so stark zu sein als gleich grosse Segelschiffe. Diese Bestimmung

Die Vorschriften des Jahres 1844 weisen schon auf die Notwendigkeit der Klassifikation eiserner Schiffe hin mit den Worten: „The Committee's attention having been urgently called to the necessity of providing for the classification of vessels built of Iron usw.“ Jedoch erst zehn Jahre später wurden die ersten Vorschläge zu Bauvorschriften für eiserne Schiffe gemacht; sie gingen von der Glasgower Vertretung des Englischen Lloyd aus und sind vom 10. Februar 1854 datiert.

Diese Vorschläge erschienen dann mit geringen Aenderungen im Register für 1854 unter dem eingangs erwähnten Titel als erste Bauvorschriften für eiserne Schiffe. Sie beginnen mit den denkwürdigen Worten: Considering that Iron-Shipbuilding is yet in its infancy, and that there are no wellunderstood general rules for building Iron-Ships usw. Der Text der Vorschriften umfasste $5^1/_2$ Seiten kleinen Formats und eine Tabelle. Die Spantentfernung sowie die

Aussenhaut waren für drei verschiedene Klassen angegeben, welche wie bei Holzschiffen für 12,9 oder 6 Jahre erteilt wurde. Auch im übrigen zeigen diese Vorschriften die strengste Anlehnung an den Holzschiffbau. Als Leitzahl diente, wie schon oben erwähnt der Tonnengehalt und zwar der Brutto-Tonnengehalt, so dass also ein Schiff mit Aufbauten stärkere Abmessungen erhielt als ein solches ohne Aufbauten. Die Spantentfernung durfte selbst bei den grössten Schiffen 406 mm nicht übersteigen, obwohl das Spant doch nicht wie bei Holzschiffen als Lasche für die Längsnähte der Aussenhaut zu dienen hat. Als Bodenwrangenhöhe nahm man $^1/_{12}$ der Raumtiefe, als Steghöhe der Balken $^1/_{48}$ der Balkenlänge. Es sind dies Faustregeln, nach welchen noch heute die bezüglichen Tabellen des englischen Lloyd aufgestellt sind.

Muss man die Querverbände mit Rücksicht auf die ausserordentlich enge Spantentfernung als sehr schwer bezeichnen, so gilt dies in noch höherem Maasse von der Aussenhaut. Auch hier hatte man mechanisch die Materialstärken der hölzernen Schiffe durch entsprechende Eisendicken ersetzt. Den Scheergang machte man so dick wie die Bodengänge, die Seitengänge machte man $^1/_{16}$" (1,6 mm) dünner. Eine Reduktion der Materialstärken nach den Enden zu war ausdrücklich verboten, die Platten mussten vielmehr bis zu den Steven die Mittschiffsdicke beibehalten. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass den Schiffen jede obere Gurtung fehlte, denn die Stringerplatten erhielten nur die doppelte Breite der beiden Schenkel des Stringerwinkels und die Dicke der Seitengänge, sie waren weiter nichts als eiserne Wassergänge, welche oft nur bis zur Innenkante Spantwinkel reichten und auf dem Oberdeck manchmal gar nicht mit der Aussenhaut verbunden waren; in dem unteren Deck reichten sie stets nur bis zur Innenkante Spantwinkel, ausgenommen im zweiten Deck bei Dreideckschiffen. Die einzige Deckverstärkung waren die Lukenlängsbänder, welche mindestens 250 mm breit und 12,7 mm dick waren, und von vorn bis hinten durchliefen.

Selbst die Zwischenwäger des Holzschiffbaues hatte man, wenn man den Ausdruck gebrauchen will, in den Eisenschiffbau übersetzt, indem man ungefähr 2 Fuss unter jeder Deckbalkenlage eine durchlaufende Platte (clamp oder ceiling plate) von Stringerbreite auf der Innenkante der Spanten anordnete.

Auch die Kielschweine waren, wie man es vom Holzschiffbau her nicht anders kannte, nur auf der Oberkante der Bodenwrangen vorgesehen, als Trägerkielschweine und als Kastenkielschweine.

Was die Anordnung der Deckbalken betraf, so verlangte man unter dem festen Deck je nach der Raumtiefe auf jedem 8. bis 2. Spant Zwischen- oder Unterdecksbalken, wie sie auch heute noch vorgeschrieben sind, obwohl dieses System wohl nirgends mehr angewendet wird. Alle Schiffe über 23 Fuss Raumtiefe mussten ein vollständiges Zwischendeck haben. Zur Abgrenzung des Maschinenraums sowie zur vorderen Begrenzung des Laderaums waren eiserne Schotten vorgeschrieben.

Besondere Schiffstypen wurden nicht unterschieden, abgesehen vom Dreideck- oder Spardeckschiff. Die Begriffe waren bei diesen gerade entstandenen Schiffstypen noch ungefähr die gleichen. Mit den alten breiten Schiffen und ihren völligen Linien hatte man gebrochen und begann die schmalen Klipperschiffe mit ihren scharfen Wasserlinien zu bauen. Begünstigt wurden die schmalen Schiffe noch durch die Bestimmung des Tonnengehaltes nach Builders Old Masurement, wo die Breite den ausschlaggebenden Faktor bildete und die Höhe unberücksichtigt blieb, dazu kam noch, dass man der Breite einen viel zu grossen Einfluss auf die Geschwindigkeit des Schiffes zuschrieb. Die Folge war, dass die Schiffe ganz unverhältnismässig schmal und hoch wurden. Da die Dampfer im Anfang fast ausschliesslich Räderschiffe waren, so wurde man sich der Gefährlichkeit dieses Schiffstyp auch nicht so bewusst, weil diese Schiffe wegen der Wirkung der Schaufelräder nur einen beschränkten Tiefgang hatten und wenn es wirklich schlimm kam, Räder und Radkasten das Schiff stützten. Das Dreideckschiff musste daher aus Gründen der Stabilität schon einen grossen Freibord haben, und da dementsprechend die Beanspruchung der Verbände nur eine geringe war, so gestattete man für alle Verbandteile über dem zweiten Deck eine Reduktion von $^1/_8$ der vorschriftsmässigen Materialstärken. Genau dieselben Abmessungen erhielten alle Aufbauten bei Schiffen mit Poop und Back, doch durfte deren Gesamtlänge $^3/_5$ der Schiffslänge nicht übersteigen.

Schon im Jahre 1857 macht man einen weiteren Schritt der Loslösung vom Holzschiffbau, indem man die grösste zulässige Spantentfernung auf 457 mm erhöhte, dafür aber machte man die Aussenhaut gar noch $^1/_{16}$" = 1,6 mm dicker.

Bald sah man indessen ein, dass die Bestimmung der Materialstärken nach dem Brutto-Tonnengehalt bei verhältnismässig langen Schiffen nicht brauchbar war. Man beschränkte daher die Bauvorschriften auf Schiffe, deren Länge die siebenfache Breite oder zehnfache Raumtiefe nicht überstieg, und gab für Schiffe, deren Hauptabmessungen über diese Verhältnisse hinaus gingen, besondere Verstärkungen des Scheergangs und des Stringers an. Man hatte überhaupt noch so wenig Zutrauen zu der Zuverlässigkeit der eisernen Schiffe, dass man keinem mehr als 12 Jahre Klasse gab, „bis man mehr Erfahrung mit verschiedenen Konstruktionsteilen gesammelt hätte, für welche man aus dem Holzschiffbau keinen Anhalt hatte.“ Nichtsdestoweniger arbeitete man eifrig an der Verbesserung der Bauvorschriften. Nicht weniger als 24 der damals bedeutendsten Eisenschiffswerften sowie 28 Besichtiger hatte man zur Mitarbeit an den Verbesserungsvorschlägen berufen. Die Frucht ihrer Erfahrungen ist in den Bauvorschriften von 1863 niedergelegt.

Diese bilden gewissermassen die zweite Stufe in der Entwickelung der Bauvorschriften. Als Leitzahl finden wir zwar in der Tabelle den Brutto-Tonnengehalt, doch besagt der Text, dass die Aufbauten und bei Spardeckschiffen der Inhalt des ganzen oberen Decks abgezogen werden konnte, d. h. tat-

sächlich diente jetzt als Leitzahl der Unterdeck-Tonnengehalt. Man klassifizierte die Schiffe nicht mehr wie die Holzschiffe auf 12, 9 und 6 Jahre, sondern erteilt die Klasse $\underset{A}{A}, \underset{B}{A}, \underset{C}{A}$, je nach der Stärke der Beplattung auf unbegrenzte Zeit. In diesem Jahr finden wir auch zuerst eine Qualitätsvorschrift für Eisen; es soll 31,5 kg Festigkeit pro qmm haben, über die Dehnung war nichts gesagt, auch über die Art der Prüfung nichts vorgeschrieben. Man merkte es an der Bearbeitung auf der Werft, ob das Eisen etwas taugte oder nicht. Um jedoch eine gewisse Garantie für die Qualität des Materials zu haben, musste jedes Stück den Firmenstempel des Walzwerks an zwei Stellen tragen. So suchte man wenigstens die Werke moralisch zur Lieferung einer besseren Eisenqualität zu bringen, denn das anfangs im Schiffbau verwandte vorzügliche Holzkohleneisen, welches meist Kesselblechqualität hatte, hatte allmählich einem derartig schlechten Material Platz gemacht, dass „boat plates" die allerschlechteste Qualität der Handelsware bezeichneten.

Die Loslösung von der Bauweise der Holzschiffe zeigte sich in den Vorschriften des Jahres 1863 schon in weitem Umfange.

Man vergrösserte die Spantentfernung auf 533 mm, ja bei Anwendung doppelter Bodenspanten konnte man sogar bis 584 mm und bei Schiffen über 100 t sogar bis 610 mm gehen. Bei der Bestimmung der Höhe der Bodenstücke berücksichtigte man jetzt auch die Breite des Schiffes. Man addierte die Höhe von Oberkante Kiel bis Oberkante Oberdeckbalken mittschiffs (seit dieser Zeit als Lloyd's depth bekannt), zur grössten Breite, dividierte diese Summe durch 12 und multiplizierte sie mit 0,4. So erhielt man die Höhe der Bodenstücke. Die Gegenspanten mussten bei Schiffen über 800 t an jedem Spant bis Zwischendeck reichen. Neu kam ferner das Interkostalkielschwein in Verbindung mit einem Balkenkiel und mit einem Flachkiel hinzu. Letzteren machte man $1^1/_2$ mal so dick als den Kielgang. Zum ersten Male finden wir hier auch jetzt die Bodenstücke von der Mittelkielschweinplatte durchschnitten und auf den Bodenstücken eine durchlaufende „horizontale Kielschweinplatte" zur Verbindung der beiden Bodenwrangenhälften. Die Bodenstücke selbst wurden schon damals durch doppelte Vertikalwinkel mit der Mittelkielschweinplatte verbunden. Bei Schiffen über 1000 t wurden Interkostalseitenkielschweine vorgeschrieben, Schiffe über 500 t erhielten einen Kimmstringer. Alle Stringer und Kielschweine mussten durch die Schotten hindurchgeführt werden. Bedeuten alle die vorerwähnten Aenderungen eine Loslösung von der Bauweise der Holzschiffe, so zeigten sich auch bezüglich der Aussenhaut bedeutende Fortschritte. Die geringste zulässige Entfernung zweier benachbarter Plattenstösse, welche 1855 eine Spantenentfernung betrug, wurde auf 2 festgesetzt. Ferner liess man jetzt eine Reduktion in der Plattendicke auf $^1/_4$ L an den Enden zu und zwar bis 1200 t um 1,6 mm, darüber um 3,2 mm; doch bezog sich dies nur auf die Aussenhaut von $^1/_5$ H über Oberkante Kiel bis zum Scheergang ausschliesslich. Den Boden machte man an den Enden noch immer so stark als mittschiffs. Für den Scheergang empfahl man, obwohl die Vorschriften nur doppelte Stossnietung kennen, doch schon eine Art dreifacher Vernietung, indem die Stossbleche von der Vorderkante des davor bis zur Hinterkante des dahinter liegenden Spantwinkels reichten. Es ist das ein Mittel, zu welchem man jetzt wieder bei den modernsten Mammutschiffen gegriffen hat, wo der Raum zwischen den Spanten nicht zur Anbringung der Stossbleche mit vierfacher Kettennietung ausreicht.

Bei den Deckbalken finden wir die Bestimmung, dass bei gelegten Decks die beiden horizontalen Schenkel eine Gesamtbreite gleich $^3/_4$ der Steghöhe haben sollten. Die Dicke des Steges musste $^1/_{16}$ der Steghöhe betragen, eine Bestimmung, die sich heute noch in der Deckbalkentabelle erkennen lässt. Für die unteren Deckbalkenlagen wurden jetzt Stringer vorgeschrieben, welche allerdings nicht bis zur Aussenhaut reichten. Auch beim Oberdeck war an Stelle des eisernen Wasserganges ein richtiger Deckstringer getreten, dessen Breite mit $^1/_{24}$ der Schiffslänge bestimmt wurde und dessen Dicke $^1/_{16}$ Zoll weniger betragen konnte als die der oberen Seitenbeplattung. In Schiffen, deren Länge mehr als die zwölffache Raumtiefe betrug, wurde der Oberdeckstringer und in Dreideckschiffen der Stringer des zweiten Decks um 3,2 mm verstärkt. Die Längsbänder machte man $1^1/_2 \times$ Steghöhe der Balken breit und so dick wie die Stringer. Bei der Aussenhaut unterschied man jetzt den Boden bis Oberkante Kimm, die Seitenbeplattung bis $^3/_5$ der Tiefe über Oberkante Kiel, welche um 1,6 mm und die oberen $^2/_5$ der Seitenbeplattung, welche um 3,2 mm dünner vorgeschrieben waren als der Boden, den Scheergang machte man so dick wie die Bodenplatten. Betrug die Länge mehr als das zehnfache der Raumtiefe, so doppelte man den Scheergang durch Platten von 9, 12 oder 18 Zoll Breite, je nachdem die Länge des Schiffes die 11, 12 oder 13 fache Tiefe betrug, die Dicke der Doppelungsplatte, war die des darunterliegenden Seitenganges.

Auch die Vorschriften über die Nietung wurden erweitert. Bis zu 700 t mussten die Längsnähte bis Oberkante Kimm, bei grösseren Schiffen sämtliche Längsnähte doppelt genietet werden. Für die Vernietung der Stösse der Aussenhaut kannte man nur doppelt genietete Stossbleche.

Die Plattenwäger des Jahres 1855 hatte man fallen lassen. Die wasserdichten Schotten wurden nur vertikal mit Gegenspantwinkeln in 30 Zoll Abstand versteift, dagegen schrieb man schon als Kompensation für die abgenietete Aussenhaut Füllbleche auf den abliegenden Gängen vor.

Ein interessantes Kapitel bilden die Vorschriften über die besonderen Schiffstypen. Man unterschied Quarterdeckschiffe, Schiffe mit Poop und Back, Dreideckschiffe und Spardeckschiffe.

Sämtliche Verbandteile, also auch Balken und Stringer eines erhöhten Quarterdecks konnten 20 pCt. schwächer sein als für das Hauptdeck vorgeschrieben. Verstärkungen am Qarterdeckfrontschott, an das sich

damals noch kein Brückendeck, sondern höchstens ein Deckshaus anschloss, kannte man nicht. Diese Bauart hat die Quarterdeckschiffe bis in die siebziger Jahre als schlechten Schiffstyp in argen Verruf gebracht.

Unter den von Bord zu Bord reichenden Aufbauten werden nur Poop und Back erwähnt, deren Verbände nur $^3/_4$ der für den übrigen Schiffskörper vorgeschriebenen Abmessungen zu haben brauchten. Die Seitenbeplattung brauchte nicht stärker als 9,5 mm zu sein. Allerdings war Vorschrift, dass die Gesamtlänge von Poop und Back nicht mehr als $^6/_{10}$ L betragen durften, so dass die gefährlichen $^4/_{10}$ L mittschiffs frei blieben. Bei Dreideckschiffen gestattete man in allen Verbandteilen über dem zweiten Deck eine Reduktion um $^1/_6$ der für ein Volldeckschiff vorgeschriebenen Abmessungen.

Am meisten Aufmerksamkeit beanspruchen die Spardeckschiffe. Die Grundbestimmung für dieselben lautete: Kein Oberdeck darf als Spardeck betrachtet werden, wenn nicht die Raumtiefe mehr beträgt als $^3/_4$ der grössten Breite, d. h. also: das Spardeckschiff musste zum mindesten ein Verhältnis von H : B = 0,80 haben. Dass man hierbei von Stabilität bei voller homogener Ladung nicht mehr reden konnte, ist sofort ersichtlich. Durch diese Bestimmung musste der Spardecktyp als Frachtdampfer unbedingt zu einem gefährlichen werden. Dazu kam noch, dass die Verbände des Spardecks sehr schwach bemessen waren. Nicht nur, dass man die Abmessungen des Schiffsrumpfes nur nach dem Tonnengehalt bis zum zweiten Deck bestimmte, machte man auch sämtliche Verbandteile des Spardecks um 25 pCt. schwächer als die übrigen Schiffsteile. Das Spardeckschiff dieser Zeit war schwächer als heute das Sturmdeckschiff. Auch bestanden damals ähnliche Bestimmungen für dasselbe wie heute beim Sturmdeckschiff. Ueber dem Spardeck durften sich keine Aufbauten für die Mannschaft oder Passagiere befinden.

Schon im folgenden Jahr wurde bestimmt, dass Spardeckschiffe zwar mindestens eine Raumtiefe von $^3/_4$ der grössten Schiffsbreite haben, dagegen $^{13}/_{16}$ derselben nicht übersteigen sollte. Aufbauten auf dem Spardeck wurden jetzt bis zu $^1/_{10}$ der Decksfläche gestattet. Auch das Jahr 1865 brachte wieder einige Verbesserungen. Bei Schiffen mit Poop und Back von einer Gesamtlänge gleich $^3/_5$ der Schiffslänge oder darüber, wurden die Aufbauten ebenso stark gemacht wie der Schiffsrumpf. Ein Grundsatz, der sich heute wieder immer mehr Geltung verschafft. Zum ersten Male wird hier die runde Form der Aufbauten erwähnt. Ferner finden wir in den Vorschriften des Jahres 1865 die ersten Bestimmungen über die Plattendicke des Doppelbodens. Die Tankdecke soll die Stärke der wasserdichten Schotten haben, die Randplatte wurde $^1/_{16}$" stärker gemacht. Vorschriften über die Konstruktion des Doppelbodens waren dies jedoch nicht, diese kamen erst 18 Jahre später heraus. Ein weiterer Fortschritt ist die Vorschrift, dass das Oberdeck, sowie in Dreideck und Spardeckschiffen auch das zweite Deck, mit Diagonalen zu versehen seien. Wenn sie allerdings so angeordnet wurden, wie in den Skizzen der Bauvorschriften von 1863—1869 angegeben war, so konnte ihre Wirksamkeit nur eine geringe sein, dieselben standen sich nämlich weder in der Zugrichtung einander gegenüber, noch waren sie mit Ausnahme der beiden vordersten und hintersten Schienen richtig mit dem Deckstringer verbunden. In diesem Jahre werden dann auch zum ersten Male Vorschriften über die Mast- und Lukenbalken, sowie die Mastplatten gegeben.

Die nächsten Jahre brachten keine grundlegende Aenderungen. Die sich häufenden Verluste von Dampfschiffen durch Einschlagen der Maschinenoberlichter und Vollaufen des Maschinenraums gaben Veranlassung, in den Bauvorschriften zunächst allgemein auf eine bessere Sicherung der Skylights hinzuweisen. Im Jahre 1869 wurden dann präzise Vorschriften über die Minimalhöhe der Maschinenschächte über Deck in Ein- und Zweideckschiffen, sowie in Spar- und Sturmdeckschiffen gegeben. Diese Masszahlen haben heute noch fast unverändert Geltung, obwohl man berücksichtigen muss, dass die damaligen Schiffe noch kein Brückendeck zum Schutz der Maschinen- und Kesselschächte hatten.

(Schluss folgt.)

Das Schwimmdock der Aktien-Gesellschaft „Neptun“ Schiffswerft und Maschinenfabrik zu Rostock i. M.

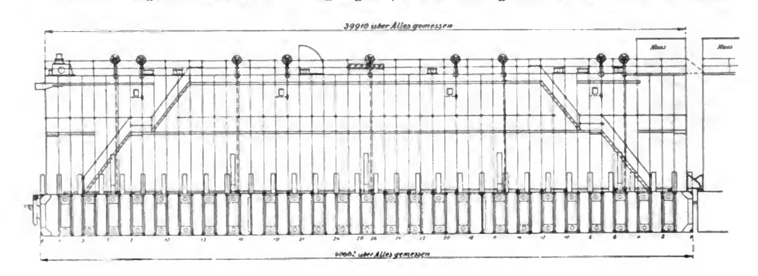
Von Karl Züblin.

Anfang dieses Sommers hat vorgenannte Werft ein Schwimmdock in Betrieb gesetzt, welches wegen des neuen Systems besonders bemerkenswert ist.

Bisher hatte die Neptunwerft keine Dockgelegenheit. Zum Trockenlegen der Schiffe diente nur eine Slip-Anlage, welche für Fahrzeuge von höchstens 800 t Gewicht, ca. 75 m Länge und 11 m Breite ausreichte. Da die Werft aber in der letzten Zeit an den grösseren Aufträgen sich beteiligte und selbst Schiffe erbaute von etwa 3500 t Eigengewicht bei etwa 113 m Länge, wie z. B. „Prinz Sigismund“ für die Hamburg-Amerika Linie, so stellte sich immer mehr das Bedürfnis heraus, eine eigene Dockgelegenheit für derartige Fahrzeuge zu besitzen. Das Zustandekommen der Fährenverbindung zwischen Warnemünde-Gedser gab den letzten Anstoss zum Bau eines neuen Schwimmdocks.

Dieses Dock ist nach dem neuen System „Asmussen-Dieckhoff“ D. R.-P. No. 150 572 gebaut. Die Berechnung und Konstruktion des Dockkörpers mit der maschinellen Einrichtung und Ausrüstung ist von Professor Dieckhoff in Charlottenburg ausgeführt worden, während die Herstellung auf der Neptunwerft selber erfolgt ist.

Das Dock, welches in den beistehenden Figuren wiedergegeben ist, hat den üblichen U förmigen Querschnitt, es besteht in der Länge aus zwei einzelnen, ganz symmetrischen Abteilungen. Bei dieser Anordnung ist darauf Rücksicht genommen, dass bei späterem Bedarf die Länge und damit auch die Tragfähigkeit Es können dadurch also die Arbeiten bei einem bereits durch eine Abteilung gehobenen Fahrzeug stets ohne Störung ihren Fortgang nehmen, wenn auch eine andere Abteilung ein Fahrzeug ein- oder ausdockt. Die lichte Weite des Docks ist mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Aufnehmens der zwischen



B.B.

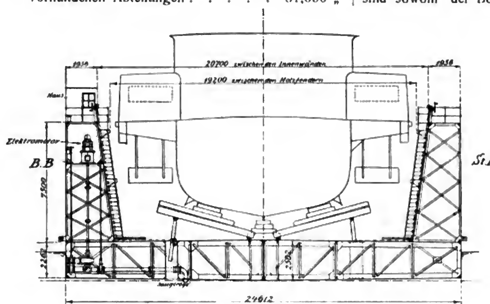
St B.

Fig. 1. Schwimmdock der Actien-Gesellschaft „Neptun" Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock i. M.

der Gesamtanlage durch Hinzufügen einer dritten Abteilung entsprechend vergrössert werden kann. Für die Teilung der Gesamtanlage in mehrere Einzelteile ist namentlich auch der Umstand massgebend gewesen, dass beim Aufnehmen von mehreren entsprechend kleineren Fahrzeugen jede Abteilung stets gänzlich unabhängig von den anderen arbeiten kann. Warnemünde und Gedser verkehrenden breiten Radfähren verhältnismässig gross ausgeführt worden.

In der vorstehenden Figur ist eine Einzelabteilung dargestellt und in Fig. 2 und 3 zwei solche zusammengekuppelt vom Land aus aufgenommen, abgebildet. Die Abmessungen sind folgende:

Länge über das Ponton einer Abteilung	40,662 m
Länge über die Pontons beider zurzeit vorhandenen Abteilungen	81,650 „



Länge eines Seitenkastens	39,910 „
Aeussere Breite des Dockkörpers . . .	24,612 „
Innere Breite zwischen den Seitenkasten, oben	20,700 „
Innere Breite zwischen den Holzfendern, oben	19,200 „
Breite der Seitenkasten, oben	1,956 „
Breite der Seitenkasten, unten	3,150 „
Höhe des Pontons in der Mitte . . .	2,562 „
Höhe des Pontons an der Seite . . .	2,262 „
Höhe der Seitenkasten an der Seite . .	7,500 „
Höhe der Kielblöcke	1,200 „
Grösster Tiefg. d. zu hebenden Fahrzeuge	5,500 „
Freibord der Seitenkasten dabei . . .	0,650 „
Tragfähigkeit beider zurzeit vorhandenen Abteilungen bei entsprechendem Freibord der Pontons bis	3000 t

Jedes Ponton ist mit drei Längsschotten und zwei Querschotten versehen. Mit Ausnahme des mittleren Schotts, des Königsschotts, sind alle wasserdicht gearbeitet, so dass neun Stück von einander wasserdicht abgetrennte Räume entstehen. Von diesen neun Räumen sind die beiden mittleren Endräume die erforderlichen Lufträume, so dass die übrigen als Wasserräume verbleiben. Die Querspanten sind als Fachwerkträger ausgebildet. Je zwei Querspanten sind, wie im Längsschnitt zu erkennen, an einzelnen Knotenpunkten durch kleine Längsbleche sowohl oben, wie unten miteinander zu einem Doppelträger verbunden. Diese Anordnung ersetzt den sonst üblichen Diagonal-Längsverband und bringt den Vorteil, dass zwischen diesen einzelnen Doppelträgern ein zum Verkehr und zum Verlegen der Rohrleitungen gänzlich freier Raum geschaffen wird. Bei der Gesamtanordnung der Querspanten ist besonders darauf Rücksicht genommen, dass auf dem Boden das Wasser und unter dem Deck die Luft vollständig ungehindert zwischen den einzelnen Spantdistanzen zirkulieren kann. Zu diesem Zwecke sind sowohl der Boden, als auch das Deck entsprechend gegen die Horizontale geneigt angeordnet. Die entsprechende Neigung des Decks bringt auch den Vorteil, dass das Wasser auf dem Deck schnell abläuft und damit den Verkehr unter dem Schiffsboden trocken gestaltet. Unter dem Deck laufen in der Längsrichtung neben dem Königsschott zwei starke Träger. Diese besitzen den Vorteil, dass die Kielblöcke nicht an die bestimmte Stelle eines Querspantes gebunden sind, sondern, dass dieselben bei Reparaturen an einem Fahrzeug überall angeordnet werden können, ohne die Platten des Pontondecks einzubeulen. Die Aussenwände des Pontons sind dem praktischen Bedürfnis entsprechend besonders stark ausgesteift.

Jeder Seitenkasten enthält oben einen wasserdicht abgeschotteten Raum, welcher auf der einen Dockseite als Maschinenraum, auf der anderen als Magazinraum dient. Diese Räume gewähren zugleich die Unsinkbarkeit des ganzen Docks bei etwa fahrlässigem Offenlassen von Wasserschiebern. Sie sind nämlich so gross bemessen, dass ein bestimmter Teil derselben ebenfalls als Luftraum dient und zusammen mit den Lufträumen im Bodenponton das Eigengewicht des Docks zu tragen vermögen. Der Gesamtwasserraum jedes Seitenkastens wird um die erforderliche Längsstabilität jeder einzelnen Dockabteilung zu gewähren, durch zwei wasserdichte Querschotte in drei Einzelwasserräumen geteilt.

Die Ausrüstung des Docks ist recht umfangreich. Die Kielblöcke sind zum möglichst bequemen Arbeiten unter dem Schiffsboden verhältnismässig hoch und um den Auflagedruck klein zu erhalten sehr breit und zahlreich. Sie bestehen aus vier Stück aufeinander gelegter Eichenholzbalken. Darunter befinden sich zwei Keilstücke, welche zwecks Rammen entsprechend gelagert und mit Treibringen versehen sind. Gegen Verschieben und Aufschwimmen sind die Einzelteile zweckmässig gesichert.

Die Kimmstützen bestehen aus zwei derartig übereinander gelegten Balken, dass der obere der Belastung entsprechend, etwas durchfedern kann. Der untere Balken ist in der Nähe des Königsschotts drehbar gelagert und wird am anderen Ende mittels einer Zahnstange auf und niederbewegt. Der Antrieb geschieht vom Deck der Seitenkasten aus durch Wellen-, Zahn- und Schneckenräder und zwar in selbsthemmender Anordnung. Die Zahnstangen bewegen sich in Schächten, welche von oben bis unten durch das Ponton wasserdicht hindurchgehen. Diese



Fig. 2 und 3. Schwimmdock der Aktiengesellschaft „Neptun" Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock i. M.

ganze Konstruktion ist ja nicht die einfachste, sie hat aber bemerkenswerte Vorteile. Es wird hierbei das sonst je nach der Aufkimmung des Schiffes erforderliche Aufklotzen der Kimmstützen unnötig und es können die verschiedenartigsten Fahrzeuge in der Kimm abgestützt werden, ohne dass die Bodenform vorher zu berücksichtigen ist. Ferner ermöglicht diese Konstruktion jederzeit ein bequemes Lösen und Festsetzen der Kimmstützen.

Die Seitenstützen sind in dem oberen Teil der Seitenkasten untergebracht und in wasserdichten Schächten mittelst Rollen geführt. Der Antrieb derselben geschieht ebenfalls vom Deck der Seitenkasten aus mittels Wellen-, Zahn- und Schneckenräder. Die inneren Köpfe der Seitenstützen sind teilweise mit Rollen versehen, um das Schiff beim Einholen entsprechen führen, schieben und kanten zu können.

An jeder inneren Seitenwand sind zwei möglichst ganz in der Länge durchlaufende aus Riffelblech bestehende Dockbänke angeordnet, welche als Laufstege und zum Auflegen von Stellagen und seitlichen Absteifungen, bei erforderlichen Reparaturen, dienen. Die obere Dockbank liegt tiefer als das Seitendeck, um auch hier einen guten Stützpunkt bei seitlichen Abstützungen des eingedeckten Schiffes zu erhalten. Die innere Längskante der Dockbänke ist teilweise mit Fendern aus Holzleisten versehen. Für die unteren Dockbänke ist an der inneren Seitenwand in entsprechender Höhe ein Handreling angeordnet. Zu den Seitendecks führen vom Bodenponton aus mehrere bequeme Treppen. Der untere Teil der letzteren ist zum Aufklappen eingerichtet, so dass hier bei Bedarf die ganze untere lichte Weite zwischen den Seitenkasten gewahrt werden kann. Auf dem Bodenponton ist an jeder Seite ein breiter Verkehrssteg aus kräftigen Holzplanken hergestellt, auf welchen zugleich der Transport der schweren Schiffsplatten mittels Wagen stattfinden kann. Poller, Klampen, Niedergänge, Oberlichte usw. sind den vorliegenden Bedürfnissen entsprechend in geeigneter Weise angebracht.

Jede Dockabteilung hat auf den zugekehrten Enden des einen Seitendecks ein Führerhaus stehen. Ferner ist auf dem abgewandten Ende je ein elektrisch betriebenes Spill mit vertikalem Kopf angeordnet, welches zum Ein- und Ausholen der Fahrzeuge dient. An den äusseren Längswänden und den abgewandten Stirnseiten sind durchlaufende Holzfendern auf kurzen vertikalen Z Eisen derartig befestigt, dass sie nicht mit der Dockhaut direkt in Berührung kommen und somit zu dem so gefürchteten Rosten zwischen Holz und Eisen keine Veranlassung geben. Die Längsfender sind ferner oberhalb des Pontondecks angeordnet, um die Gefahr des Wegsinkens herabzumindern. Im Falle einer starken Beanspruchung werden nämlich nicht die Wände des Pontons, sondern höchstens die Wände der gewöhnlich über dem Wasserspiegel liegenden, vom Ponton abgetrennten Seitenkasten beschädigt. Die Stirnseiten des Pontons sind ferner auch noch mit je 5 vertikalen Holzfendern versehen. An der Einfahrtseite der Schiffe ist jede Stirnwand der Seitenkasten in der Höhe der oberen Dockbänke ebenfalls noch mit einem starken Holzfender ausgestattet, zum Schutze gegen antreibende Fahrzeuge. Die Verbindung der einzelnen Dockabteilungen ist charnierartig hergestellt worden. Beim Neigen der einzelnen Abteilungen gegeneinander in der Längsrichtung kann die Bewegung um die Zapfenmitten der Scharniere gänzlich ungehindert in verhältnismässig weiten Grenzen geschehen, so dass das bei derartigen Docks so oft vorgekommene gegenseitige Eindrücken der Abteilungen vermieden wird. Beim Neigen der einzelnen Abteilungen gegeneinander in der Querrichtung ist nur ein geringer Spielraum vorhanden, so dass sich die einzelnen Abteilungen gegenseitig stützen können. Diese Stützung geschieht durch kräftige, auf dem Ponton angeordnete Konsole, welche derartig ineinandergreifen, dass auch eine merkliche Querverschiebung verhindert wird. Diese ganze Konstruktion der Verbindung ermöglicht zugleich ein einfaches und schnelles Aus- und Einkuppeln, welches bei selbständigen Arbeiten einer einzigen Abteilung erforderlich wird. Sie gibt auch in bequemer und einfacher Weise die Möglichkeit, zwei Abteilungen in grösseren, hier etwa 10 m betragenden Entfernungen miteinander zu verbinden und ein verhältnismässig langes Schiff aufzunehmen, welches dann in der Mitte vom Dock nicht direkt unterstützt wird, sondern frei schwebt.

An Pumpen hat jede Abteilung zwei Kreiselpumpen mit vertikaler Welle. Diese Pumpen sind, um die Saughöhe möglichst zu verringern und in normalem Betriebe den Wassereinlauf auch durch die Pumpen zu erreichen, so tief als möglich im Dock angeordnet. Dieselben sitzen direkt auf dem Hauptrohrstrang, welcher auf den Bodenstücken ruhend an der einen Dockseite entlang läuft. Von dem Hauptstrang gehen nach den einzelnen Wasserräumen des Bodenpontons, Zweigrohre ab, welche mittels Wasserschieber einzeln absperrbar sind. Diese Zweigrohre schliessen an einen Trog an, welcher unter dem Boden des Pontons in der ganzen Länge der einzelnen Wasserräume entlang läuft. In den Bodenplatten sind oberhalb der Tröge Löcher ausgeschnitten, so dass der Trog mit den zwischen den einzelnen Bodenstücken befindlichen Räumen in direkte Verbindung gebracht ist. Durch die Troganordnung wird erreicht, dass das gänzliche Leerpumpen des Dockkörpers mittels der Hauptkreiselpumpen erfolgen kann. Es wird dadurch vermieden, dass das sonst zwischen den Bodenstücken zurückbleibende Wasser mittels besonders hierfür aufzustellenden Kolbenpumpen gelenzt werden muss oder dass es überhaupt nicht herausgeschafft werden kann, und dass dadurch die Tragfähigkeit des Docks verringert wird.

Jede Kreiselpumpe ist mit einem im Maschinenraum untergebrachten, stehenden Elektro-Motor direkt gekuppelt. Es sind also für jede Dockabteilung zwei vollständig unabhängige Pumpen-Anlagen angeordnet, so dass das Dock auch beim Versagen der einen Anlage durch die andere allein aufgepumpt werden kann. Die Aus- und Einlassöffnungen der Pontonräume in der Dockhaut sind in geeigneter Weise mit

Sieben- und Rückschlagklappen versehen. Jeder Wasserraum der Seitenkästen ist mittels einer einfachen Klappe absperrbar. Die Grösse der Gesamt-Pumpenanlage ist derartig bemessen, dass die Pumpzeit je nach dem Gewicht des von dem Dock zu hebenden Fahrzeuges 35 Minuten bei etwa 1000 t und 80 Minuten bei etwa 3000 t beträgt. Hierbei ist die Leistung eines jeden Motors 20 PS, also sind für die ganze Anlage der zwei Abteilungen nur 80 PS nötig. Die Pumpenanlage fällt also durch die Anwendung des Dieckhoff'schen Patentes verhältnismässig sehr klein aus und es ist auch der Wirkungs- bezw. Lieferungsgrad der Pumpenanlage verhältnismässig gross. Dieses gute Resultat wird erzielt einmal dadurch, dass die Förderhöhe im Verlauf des Aufpumpens wenig schwankt und weiter dadurch, dass beim Aufpumpen die Pumpensaugrohre hier nicht durch Manövrieren an den Absperrschiebern gedrosselt werden, sondern, dass hier die Schieber der Saugerohre, nachdem das Schiff festgesetzt ist, stets gänzlich geöffnet bleiben und dafür das Steuern zwecks horizontalem Aufkommens nur mittelst der Absperrschieber der Seitenkasten geschieht.

Das Versenken des leeren Docks von der Austauchung mit normalem Freibord des Pontons dauert im Mittel 40 Minuten. Das Versenken mit einem aufgenommenen Fahrzeug geschieht natürlich je nach dem Gewicht in bedeutend kürzerer Zeit.

Das Regulieren der Absperrschieber für die Wasserräume des Pontons und der Seitenkasten geschieht vom Führerhaus, der Zentrale, aus.

Hier ist gleichzeitig ein Horizontalzeiger, sowohl für die Längs- wie auch für die Querneigung angeordnet. Das ganze Dock wird von der Zentrale aus manövriert und ist dementsprechend für eine Sprachrohrverbindung mit dem Maschinenraum gesorgt. Nachdem das Fahrzeug festgesetzt worden ist, vermag ein Mann allein das Dock aufzupumpen, ohne sich um den Hergang ausserhalb des Führerhauses zu kümmern. Zum Erkennen des vorhandenen Wasserstandes in den Pontonräumen sind selbsttätige Anzeiger vorgesehen. Zum Abspritzen eingedockter Fahrzeuge zu Feuerlöschzwecken u. dgl. dient eine besondere, elektrisch angetriebene Pumpe mit entsprechender, im Dock entlang laufender Rohrleitung, den erforderlichen Abzweigungen und Schlauchverschraubungen. Um auch im Dock Pressluftwerkzeuge verwenden zu können, ist in der ganzen Länge desselben eine Rohrleitung mit Abzweigungen vorgesehen, zu welcher von Land aus die Pressluft zugeführt wird.

In dem Maschinenraum ist ein kleiner Dampfkessel aufgestellt, welcher im Winter Niederdruckdampf zu Heizzwecken und zum Auftauen der Schieber und Getriebe liefert.

Die Beleuchtung des ganzen Docks ist elektrisch. Die Innenbeleuchtung geschieht mittels Glühlampen, die Aussenbeleuchtung durch Bogenlampen. Letztere hängen an ausschwingbaren Auslegern und können bis zur Pontondecke heruntergelassen werden, um auch den Schiffsboden zu beleuchten.

Die Lage des Dockes im Wasser ist derartig, dass die Docklängsachse senkrecht zum Ufer steht. Der Verkehr mit dem Lande geschieht wie auf der Photographie in Fig. 3 zu sehen ist, auf zwei breiten Laufbrücken, diese sind am Ufer-Bollwerk drehbar gelagert und werden am andern Ende durch entsprechende Pontons getragen. Die Führung des Docks erfolgt in üblicher Weise zwischen mehreren Dukdalben-Gruppen.

Das erste, nach diesem System erbaute Schwimmdock hat die Firma H. C. Stülcken Sohn in Hamburg am 23. April 1902 in Betrieb genommen. Hier haben sowohl die Berechnungen, als auch die praktischen Vergleichsversuche ergeben, dass gegenüber dem gewöhnlichen System unter den gleichen vorliegenden Verhältnissen, also bei gleicher Tragfähigkeit, gleicher Stabilität und gleicher Pumpzeit nachfolgende Ersparnisse auftreten:

47 pCt. Ersparnis an Grösse der Pumpen und Rohrleitungsanlage,
38 pCt. Ersparnis an Grösse der Kraftanlage,
38 pCt. Ersparnis an dauerndem, mittlerem Kraftverbrauch.

Dabei ergibt sich hier ausserdem der Vorteil, dass der Kraftverbrauch nahezu dem Gewichte des zu hebenden Fahrzeuges proportional ist, während das bei dem gewöhnlichen System bei weitem nicht der Fall ist.

Ein anderer praktischer Vergleichsversuch am Stülcken'schen Dock, welches auch nach dem gewöhnlichen System arbeitend, in einfachster Weise eingerichtet werden konnte, ergab unter den gleichen vorliegenden Verhältnissen, also bei gleicher Wasserverdrängung des eingedockten Fahrzeuges bei gleichem Tiefgange desselben und bei gleicher Leistung der Kraftanlage — eine Pumpzeit von 50 Minuten beim Betriebe nach dem gewöhnlichen System und eine Pumpzeit von 30 Minuten beim Betrieb nach dem System Asmussen Dieckhoff. Dieser Versuch ergab also 40 pCt. Ersparnis an Zeit, als auch an Kraftverbrauch.

Das neue Schwimmdock der Neptunwerft ist seit Anfang des Sommers fast immer besetzt gewesen und hat sich seitdem auch nach jeder Richtung gut bewährt.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Mr. A. Vickers hat in einer Ansprache geäussert, er sei überzeugt, dass die Zeit nahe bevorstehe, in der man **für Linienschiffe nur 30,5 cm und 23 cm Geschütze** verwenden würde. Die leichte Mittelartillerie sei überlebt. Man würde kleinere Kaliber nur zur Abwehr von Torpedobooten verwenden. Er glaube sogar, in kurzer Zeit würde man schon ein Schiff sehen können, das 12 30,5 cm trüge und 20 Kn. liefe. Für den ersten Teil dieser

Aeusserung ist der prophetische Ton kaum noch am Platze, da bereits alle Nationen mit Ausnahme von Deutschland in richtiger Erkenntnis der Notwendigkeit, das Kaliber der Mittelartillerie bedeutend erhöht haben. Der Krieg in Ostasien, vor allem die Seeschlacht im Anschluss an den Ausfall des Port Arthur-Geschwaders, hat gelehrt, dass eigentlich nur die Granaten grösseren Kalibers erheblichen Schaden angerichtet haben. Bei dem Kampf auf ca. 8000 m Entfernung, in der sich dies Gefecht hauptsächtlich abgespielt hat, hat die Mittelartillerie dagegen gar keinen nennenswerten Schaden angerichtet. In seemännischen Kreisen ist man überzeugt, dass sich auch Seeschlachten zwischen andern Nationen wahrscheinlich auf grössern Entfernungen, als man früher annahm, abspielen werden. In England werden daher jetzt, um die Flotte hierauf einzuüben, die Schiessübungen der Flotte auf grössten Entfernungen abgehalten.

Vor allem müssen diejenigen Schlachtschiffe, welche im Vergleich mit denen anderer Nationen die geringere Geschwindigkeit besitzen, eine grosskalibrige Mittelartillerie tragen, da die schnelleren Schiffe den langsameren die Gefechtsdistanz vorschreiben können. Hat die langsamere Flotte auch die schwächere Mittelartillerie, so wird die schnellere in grosser Entfernung bleiben, so dass somit die leichte Mittelartillerie so gut wie ganz ausgeschaltet wird, während die schwere Mittelartillerie noch gute Treffähigkeit und Durchschlagsfähigkeit besitzt.

Da unsere neusten deutschen Linienschiffe im Vergleich zu den gleichzeitig in Bau gelegten Schiffen anderer Nationen im allgemeinen auch die langsameren sind, so muss die Wahl des kleinen Kalibers für sie als ein grosser Nachteil angesehen werden.

Deutschland.

Der wegen Verdachts des Landesverrats am 28. September d. J. **verhaftete** bisherige **Vorsteher des Geheim-Bureaus der Germaniawerft** ist **freigelassen** worden. Nach dem Ergebnis der Voruntersuchung hat die dem Verdächtigen vom Reichsgericht zugestellte Anklage nur wegen unlauteren Wettbewerbs erhoben werden können. Unaufgeklärt bleibt aber die Tatsache, dass der seinerzeit erwähnte Geldbrief an die Verwandten in Altona gesandt werden sollte.

Die **Germaniawerft** ist schon seit mehreren Jahren mit dem **Unterseebootsbau** beschäftigt und hat verschiedene Versuchsboote gebaut bezw. im Bau. Sowohl die deutsche, wie verschiedene auswärtige Regierungen interessieren sich für ihr System, die Werft ist jedoch aus dem Versuchsstadium noch nicht heraus.

Die Arbeiten zur Anlage des **dritten Hafens in Wilhelmshaven** haben in der letzten Zeit auf allen fünf Arbeitsstellen bedeutende Fortschritte gemacht. Bei der dritten Einfahrt sind noch zwei Bagger an der Ausbaggerung der Schleuse beschäftigt, doch tauchen bereits aus der Jade die für den Beginn der Molenbauten errichteten Pfähle und Gerüste auf. Das neue Ausrüstungsbecken, welches zwischen der Doppelschleuse und dem alten Ausrüstungsbassin nördlich von diesem angelegt wird, ist bis zur Höhe der Ostfriesenstrasse fortgeschritten. Auf der Dockumbaustelle der kaiserlichen Werft nähern sich die unter der grossen Taucherglocke ausgeführten Betonierungsarbeiten für die Docks 5 und 6 ihrem Ende. Die Erweiterung des Bauhafens nach Norden um ein Drittel der bisherigen Länge ist soweit gefördert, dass sich schon ein Bild der zukünftigen Gestalt dieses Beckens gewinnen lässt. Beim Torpedohafen ist der neue Seedeich, der sich von der Torpedowerft südlich in weitem Bogen in die Jade hinein bis zum Banter Siel erstreckt, nahezu bis an die Banter Ruine geführt. Inzwischen sind auch die Liegebassins für die Torpedoboote südlich des Emsjadekanals ausgebaggert. Der hier tätige Bagger wird demnächst, sobald der Deich die Banter Ruine erreicht hat, seine Tätigkeit einstellen. Ein Stück des alten Deiches ist bereits abgetragen. Weiter landeinwärts ist die Schleusenkammer im Zuge des Emsjadekanals bei dem oldenburgischen Dorfe Mariensiel im Mauerwerk fertiggestellt, so dass in nächster Zeit die Schleusentore eingesetzt werden können. Vor der Schleuse werden die Baggerungen fortgesetzt, an den Seiten der Schleusen die Erdschüttungen. Wenn die Witterung die Fortsetzung der Arbeiten gestattet, wird die Schleuse voraussichtlich im nächsten Frühjahr dem Betrieb übergeben werden können.

Der **kleine Kreuzer „München“**, der von der Aktiengesellschaft Weser in Bremen erbaut ist, soll dieser Tage die Probefahrten beginnen und ist dazu nach Nordenham überführt.

Das Linienschiff **„Braunschweig“** ist am 6./12. in Wilhelmshaven eingetroffen, um einmal zu **erproben,** ob das **Einfahren** des Schiffes in den Hafen von Wilhelmshaven wegen der auf 22,2 m vergrösserten Breite und der Länge von 121,5 m dieses neuen Linienschiffstyps Schwierigkeiten machen würde. Doch ist das Durchschleusen und Einlaufen in den neuen Hafen anstandslos möglich gewesen.

S. M. S. „Elsass“ hat während eines Manövers in der Eckernförder Bucht auf freiem Wasser das **Ruder** und den Ruderträger **verloren.** Die Besichtigung des Schiffes im Dock ergab einen glatten Bruch des Ruderträgers und des Ruderschaftes etwa 2 dcm unter dem Heckbelag. Die Ruderspindel ist fast horizontal nach hinten gebogen und bei mittschiffs liegendem Rudergestänge etwas nach St. B. gerichtet. Hierdurch bestätigt es sich, dass das Ruder BB gelegen hat als der Träger brach. Das Ruderjoch hat sich beim Bruch des Ruderschaftes etwas nach BB gekantet und hier einen Eindruck hinterlassen, aus dem gleichfalls die Lage des Ruders beim Bruch bestimmt werden kann. Anzeichen, dass ein äuserer Gegenstand mit dem Schiff oder dem Ruder in Berührung gekommen und den Bruch verursacht oder zu demselben beigetragen hat, sind nicht vorhanden. Andererseits ist es kaum denkbar, dass der Bruch dieses gewaltigen Stahlgussstückes ohne äussere Einwirkung hervorgerufen ist. Das Schiff ist bei Schichau in Elbing erbaut, Ende Oktober an die Marine abgeliefert und befand sich auf den Probefahrten. Selbstverständlich werden hierdurch die Probefahrten um wenigstens ein Monat, wahrscheinlich um 1/4 Jahr sich verzögern.

England.

Der Aufklärungskreuzer **„Attentive“** ist bei Armstrong **vom Stapel** gelaufen. Derselbe erhält 2940 t Deplacement und 16 000 IPS.

Die **Armierung** des Linienschiffs **„Prince George“** wird in Portsmouth geändert. 8 12 lbs. sind vom Hauptdeck (Batteriedeck) auf das Aufbaudeck gestellt, weil sie von dort wirksamer Torpedoboote beschiessen können.

Diese Aenderung soll auf der ganzen „Majestic“-Klasse vorgenommen werden, wenn die einzelnen Schiffe zur Ausführung grösserer Arbeiten auf die Werft kommen. Die 3 lbs. SK des „Prince George“ sind auch von den Marsen entfernt und auf den Brücken, 2 vorn, 2 hinten, aufgestellt.

Die **Probefahrt** des Torpedobootszerstörers **„Haughty“** ist misslungen, da der mittlere Kreuzkopf der B.-B.-Maschine verbogen wurde.

Das Kanonenboot **„Thrusch“** hat bei nebligem Wetter Schiessversuche vorgenommen und dabei das Dampfschiff „Grange“ **angeschossen.**

Es wird die Nachricht verbreitet, dass die Admiralität sich an die einzelnen mit dem Bau von Torpedobootszerstörern vertrauten Firmen gewandt habe, um **Projekte für Torpedobootszerstörer** von **33 Kn** Geschwindigkeit und einem Aktionsradius von 2000 Seem. bei Marschgeschwindigkeit einzufordern.

Der Standard macht bekannt, dass der Plan, betreffend eine **neue Einteilung der Flotte,** bis zu Neujahr zur Veröffentlichung reif sein werde. Die Heimatflotte werde dann besonders stark gemacht werden und die bedeutendste Schlachtflotte sein. Das Kanalgeschwader werde mit dem Kommando des nordatlantischen Geschwaders verbunden. Ferner werden sechs Kreuzergeschwader eingerichtet werden. Diese Flotten sollen sämtlich jederzeit gebrauchsbereit stehen und Reserveflotten in den Heimathäfen haben, die in weniger als 48 Stunden mobil gemacht werden könnten.

Nach den günstigen Erfahrungen, welche man mit den **neuen Schrauben** auf der „Drake“-Klasse gemacht hat, will man den gleich grossen und fast nach den gleichen Linien gebauten **„Powerful“** und **„Terrible“** gleichfalls diese Schrauben geben.

Die Versuche mit dem **Bekohlungsapparat** von **„Metcalfe“,** der im letzten Jahrgang hier in grossen Zügen beschrieben ist, soll sehr gut gearbeitet haben. Während eines einstündigen Versuchs wurden damit auf See 33 t von der Sloop „Basilisk“ an das Schlachtschiff „Revenge“ übergegeben. Während des Versuchs wurde der Kurs der beiden Schiffe 16 Mal geändert. Am folgenden Tage wurden gleich erfolgreiche Versuche bei 8 Kn Geschwindigkeit gemacht.

Es ist ein **neues Geschützpulver** eingeführt, „modified cordite“. Dasselbe soll durch hohe Temperaturen weniger leiden und die Rohre weniger angreifen. Es soll mehr Schiessbaumwolle und weniger Salpetersäure enthalten.

Der Kreuzer **„Encounter“** soll im Februar **probefahrtsbereit** sein. Derselbe ist dann 4 Jahre alt. Bekanntlich hatte man die Maschine für das Schiff zu gross konstruiert und musste hinterher erst grosse Aenderungen am Schiffskörper vornehmen, ehe man sie einbauen konnte.

Bei Minenübungen ist in Portsmouth eine **Mine explodiert** und hat die mit Aufräumen der Sperre beschäftigte Pinasse zerstört und mehrere Leute getötet.

In Devonport und Sheerness soll ein Admiralitätsausschuss den Versuch machen, **alle militärischen Ressorts** der Werft zu einer gemeinsamen Behörde zu **verschmelzen.**

Der **Torpedobootszerstörer „Leven“** hat mit dem Kadettenschulschiff „Britannia“ **kollidiert,** wobei das ganze Vorschiff stark verbogen ist, die Kollision ist durch die starke Ebbeströmung verursacht.

In der Admiralität scheint die Absicht zu bestehen, **alle grösseren Schiffe** mit **gemischter Feuerung** auszustatten.

Probefahrten des Linienschiffes **„King Edward VII.“**

Dauer, Stunden	30	8
IPS	12 884	—
Geschwindigkeit, Kn	17,5	18,2
Kohlenverbrauch p. St. u. IPS	—	0,98 kg

Das **Schlachtschiff „Britannia“** ist anfangs Dezember in Portsmouth vom Stagel gelaufen. Dasselbe ist am 4. Februar 1904 auf Stapel gelegt. Ihr Ablaufsgewicht betrug 5000 t. Es hat 16 350 t Deplacement, $18^1/_2$ Kn Geschwindigkeit bei 18 000 IPS. Die Armierung besteht aus 4—12", 4—9,2", 10—7", 10—6" SK. Die Länge beträgt 425', die Breite 78', der Tiefgang 26' 9", die Länge über alles 453'.

Frankreich.

Das **Unterseeboot „X“** ist in Cherbourg vom Stapel gelaufen. Die Hauptabmessungen sind:

Länge	37,4 m
Breite	3,12 „
Grösster Tiefgang	2,3 „
IPS	220
Geschwindigkeit	10,5 Kn

Die Angaben, ob das Boot neben dem Elektromotor noch einen Explosionsmotor besitzt, widersprechen sich. Letzteres ist aber wahrscheinlich. Es ist das kleinste der 3 Boote „Z“, „Y“ und „X“, da letztere beiden 202 und 213 t deplacieren.

Das Linienschiff **„Carnot“** erhält **Schlingerkiele** in Brest.

Der Panzerkreuzer **„Dupetit-Thouars“** hat am 23. November eine weitere **Probefahrt** ausgeführt und bei 14 000 IPS einen Kohlenverbrauch von nur 0,642 kg. p. IPS u. St. erreicht. Gestattet waren 0,75 bis 0,8 kg.

Die von Maugas entworfene noch in der Ausarbeitung befindlichen Unterseeboote **„Emerande“, „Opale“** und **„Rubis“** erhalten folgende Hauptabmessungen:

Länge	44,65 m
Breite	3,9 „
Tiefgang	3,67 „
Deplacement	422 t
IPS	600
Geschwindigkeit	12 Kn

Der Antrieb der beiden Schrauben kann mit Elektromotor und Explosionsmotor geschehen. Die Boote sollen 6 Torpedolanzierapparate erhalten. Man beginnt mit ihnen einen neuen Unterseebootstyp, den der Angriffs-Unterseeboote.

„Jauréguiberry“ liegt zurzeit in Brest im Dock zur **Reparatur des Vorderstevens**, an den durch eine Kollision mit der Quaimauer der Sporn verbogen war.

Die Linienschiffe von „Patrie“ ab, die Panzerkreuzer vom „Jules Ferry“ ab, die Torpedobootszerstörer vom „Carquois“ ab, die Torpedoboote I. Kl. von No. „318“ ab und die Unterseeboote von „Q 47“ ab erhalten **Torpedos von 45 cm Durchmesser**, und 150 kg Druck im Luftkessel. In den Sammlern muss daher in Zukunft ein Druck von 180 kg p. qcm herrschen.

Italien.

Nach dem Stapellauf ist das Linienschiff **„Vittorio Emanuele“** nach der Werft in Neapel zum weitern Ausbau überführt.

Es sollen Preisabgaben für den Bau von **12 weiteren Torpedobooten** eingefordert sein.

Japan.

Die japanische Blockade vor Port Arthur ist bereits am 30. November von einem erheblichen Missgeschick betroffen worden, von dem erst jetzt eine Kunde in die Oeffentlichkeit dringt. An diesem Tage geriet beim Zusammenwirken mit der Armee bei der Blockade Port Arthurs nahe bei der Festung das **Kanonenboot „Sayen“** auf eine Mine und sank, wobei zwar der grösste Teil der Besatzung gerettet wurde; immerhin verloren 38 Mann der Besatzung einschl. des Kapitäns Tajima ihr Leben in den Fluten. Das Kanonenboot „Sayen“ von 1342 t war in Stettin für Rechnung der chinesischen Regierung gebaut worden, lief 1886 vom Stapel und nahm am Kriege 1894/95 als chinesisches Schiff an den Seekämpfen bei Asan, an der Jalumündung und bei Weihaiwei teil. Am 12. Februar 1895 fiel es in die Hände der Japaner und wurde ihrer Kriegsflotte einverleibt. Einen grossen Gefechtswert besass das Fahrzeug nicht mehr.

Wie jetzt erst verlautet, ist im Juli auch das Kanonenboot **„Kaimon“** vor Talienwan gesunken durch Berührung mit einer Mine.

Auch soll das auf dem Vulkan erbaute, von den Chinesen erbeutete Kanonenboot **„Hai-Yen“** gleichfalls durch Auflaufen auf eine Mine unter Verlust fast der gesamten Besatzung zugrunde gegangen sein.

Russland.

Es gilt wohl als sicher, dass die **ganze in Port Arthur eingeschlossene Flotte vernichtet** ist. Wahrscheinlich hat man die Schiffe vorher im flachen Wasser auf Grund gesetzt, so dass hierdurch der grösste Teil des Schiffsrumpfes gegen feindliches Feuer gesichert war. Sollen die Russen noch einmal in gesicherten Besitz von Port Arthur gelangen, so wird ihnen das Wiederflottmachen der Schiffe wohl keine grosse Mühe machen. Durch das Feuer der Japaner vom 203 m Hügel werden die aus dem Wasser herausragenden Aufbauten freilich wohl gänzlich vernichtet sein. Eingeschlossen waren dort an grösseren Schiffen die Linienschiffe „Retwisan“, „Peresvjet“, „Pobjeda“, „Poltawa“, „Sewastopol“, der Panzerkreuzer „Bajan“ und der geschützte Kreuzer „Pallada“. Die Torpedoboote sollen entkommen sein. Von der „Sewastopol“ heisst es, sie habe durch Verlegung des Ankerplatzes am Tage eine Zeit lang sich vor dem Geschützfeuer gerettet. Sie soll aber durch Torpedoschüsse gleichfalls vernichtet sein.

Von dem **baltischen Geschwader** sind um das Kap herumgefahren:

Die Linienschiffe „Suwaroff“, „Borodino“, „Imperator Alexander III.“, „Arjol“, „Osslablja“.

Die Panzerkreuzer „Admiral Nachimoff“, „Dimitri“, „Donskoi“, „Aurora“.

Hospitalschiff „Orel“.

Transportschiffe „Kamtschatka“, „Anadyr“, „Korea“, „Meteor“, „Malaja“, „Menzelt“.

Durch den Suezkanal sind gefahren:

Linienschiffe „Sissoi Weliki“ und „Nawarin“.

Kleine Kreuzer „Almaz“, „Swetljana“, „Jemtschug“. 7 Torpedoboote.

Transportschiffe „Knjas Gortschakoff“, „Kitai“, „Kiew“, „Woronesch“, „Wladimir“, „Saratoff“, „Kostroma“, „Jupiter“, Mercuri“.

Die um Kapstadt gefahrenen Schiffe hatten die „Kamtschatka“ bei sich, welche als Werkstattschiff eingerichtet ist. Dieses wird dem Geschwader wohl von grösstem Nutzen gewesen sein, da bei so vielen Schiffen kleinere, aber mit eigenen Schiffsmitteln nicht auszubessernde Havarien unausbleiblich sind. Da dies Geschwader auch den grösseren Weg zurückzulegen hatte, hatte es naturgemäss zur rechtzeitigen Vereinigung mit dem Suezkanal-Geschwader auch wenig Zeit in den Häfen, um Reparaturen ausführen zu können und ist umsomehr auf die Hilfe des Reparaturschiffs angewiesen gewesen. Vorhanden ist auf dem Reparaturschiff eine Dreherei, Giesserei, ein Dampfhammer, Schmieden etc.

Die 3. Abteilung des Geschwaders hat am 16. November die Reise angetreten und wird durch das Mittelmeer fahren. Es sind dies:

Grosser Kreuzer „Oleg“, kleiner Kreuzer „Izumrud“, Hilfskreuzer „Terek“, „Dnjepr“, „Rion“.

5 Torpedoboote: „Bronsitelny“, „Prosorlivy“, „Rasvy“, „Grosny“ und „Gromky“.

Transportschiff „Okean“.

Ueber die Reformen, die in der russischen Marine geplant werden, verlautet, dass ein Bericht des Admirals Dubussow mit einem **neuen Flottenprogramm**, das von dem Grossfürsten Alexis und Admiral Avellan gebilligt werde, dem Zaren unterbreitet worden sei. Es handle sich um den Bau von Linienschiffen, Kreuzern, Unterseebooten und anderen Schiffen, wodurch Russland eine Flotte erhalten würde, wie es noch nie besessen. Die Ausgaben für den Bau der Schiffe werden auf **1400 Millionen Rubel** geschätzt. Der Kaiser soll diesen Plan bereits im Prinzip angenommen haben, auch

auswärtige Werften sollen sich an der Uebernahme der Schiffsbauten beteiligen können.

Das Schatzamt wurde angewiesen, der Admiralität die nötigen Mittel zur Verfügung zu stellen. Admiral Birilew, der mit der Leitung des dritten Geschwaders beauftragt worden ist, hat sein Hauptquartier in Libau aufgeschlagen und überwacht von dort aus die Ausrüstung des Geschwaders. Die Arbeit verzögere sich durch Mangel an gelernten Arbeitern in Libau. Admiral Birilew lässt deshalb gelernte Arbeiter in grösserer Zahl aus Kiel und Bremen kommen. Den ersten Auftrag nach dem neuen Flottenbauprogramm erhielt die Werft von Nicolajew, ein Schlachtschiff von 16 600 t ist auf einer Ostseewerft im Bau begriffen.

Schweden.

Im Sommer wurde die schwedische Marine bei Uebungen in den Stockholmer Schären wiederholt

Kriegsmarine 5

von Unfällen betroffen, u. a. lief der **Torpedokreuzer „Jacob Bagge" auf Grund.** Der Kriegsfiskal hat ein Gutachten abgegeben, worin er die Schuld an dem Unfall der Nachlässigkeit des Kommandanten, des **Grafen Hamilton** zuschreibt und daher dessen **Verurteilung** beantragt. Geschieht dies, so würde Graf Hamilton nicht bloss den Materialschaden im Werte von 1750 Kr., sondern auch das Bergungsgeld von 30 000 Kr., ferner Reparaturkosten, die noch künftig infolge der Grundberührung entstehen können, zu ersetzen haben.

Ein ähnliches Vorgehen würde sich auch in anderen Kriegsmarinen empfehlen, da die Heranziehung der verantwortlichen Leute zur teilweisen Deckung des durch ihre Unachtsamkeit entstandenen Schadens das beste Mittel zur Verringerung der Häufigkeit solcher Unfälle bilden würde.

Vereinigte Staaten.

Der Panzerkreuzer **„West-Virginia"** von 13 680 t Deplacement hat die Probefahrten am 2. November begonnen und 22,14 Kn als Durchschnitts-Geschwindigkeit auf dem 80 Meilen Kurs erreicht.

Die **Fertigstellungsgrade** der Schiffe am 1. November 04 in Prozenten betragen:

Linienschiffe: „Ohio" 100, „Virginia" 71,21, „Nebraska" 61,4, „Georgia" 67,47, „New Jersey" 70,7, „Rhode Island" 73,5, „Connecticut" 56,04, „Louisiana" 56,04, „Vermont" 25,8, „Kansas" 31,2, „Minnesota" 46,56, „Missisippi" 11,89, „Idaho" 10,61.

Panzerkreuzer: „Pennsylvania" 94,79, „West-Virginia" 95,5, „California" 65, „Colorado" 97,11, „Maryland" 92,16, „South Dacota" 63, „Tennessee" 54,85, „Washington" 50,2.

Geschützte Kreuzer: „Chattanooga" 97, „Galveston" 94, „St. Louis" 54, „Milwaukee" 60, „Charleston" 84,34.

Kanonenboote: „Dubuque" 68,2, „Paducah" 64,9.

Torpedoboote: „Stringham" 99, „Goldsborough" 99, „Blakely" 99, „Nicholson" 99, „O'Brien" 98.

Chefkonstrukteur **Capps** äussert sich über die Frage, ob die **Staatswerften** zu gleichem **Preise arbeiten** können, wie Privatwerften und verneint sie. Die Hauptaufgabe der Staatswerften bleibt das Wiederinstandsetzen und Reparieren fertiger Schiffe. Bei Neubauten könnten sie nicht konkurrieren, da sie an sich teurere Arbeiter haben, die dabei geringere Zeit arbeiten, ferner noch so viel Vergünstigungen den Arbeitern gewähren müssen.

Der Sekretär **Morton verlangt** dringend möglichste **Homogenität** der einzelnen **Schiffe**. Teilweise aus diesem Grunde, teilweise, weil die „Connecticut-Klasse" im Inund Auslande gute Beurteilung gefunden hat, wird gewünscht, dass diese Schiffe mit dem „Connecticut"-Typ von gleicher Grösse werden sollen. Dieses würde der Marine 9 Schlachtschiffe von 16 000 t verschaffen. Die Kosten eines solchen Schiffes sollen 33 Mill. M. betragen.

Das Schlachtschiff **„New Jersey"**, welches von der Fore River Ship-Building Co. erbaut wird, ist Mitte November **vom Stapel gelaufen.** Im Mai 1899 wurde der Bau bewilligt. Jetzt nach bald 5 Jahren ist das Schiff etwa 70 pCt. fertiggestellt. Wir haben diesen Typ damals genauer beschrieben. Es sollen daher hier nur die Hauptangaben wiedergegeben werden:

Länge	435'
Breite	76' 2½"
Deplacement	14 949 t
Tiefgang hierbei	23' 9"
Geschwindigkeit	19 Kn
IPS	19 000

Armierung: 4 12" Kanonen
8 8", wovon 4 auf den 12", 4 breitseits stehen.
12 8" SK L/50
4 Unterwasser-Torpedorohre.

Panzergürtel, Dicke oben	11"
„ „ unten	8"
„ „ an den Enden	4"
„ Höhe	8'
Länge der 6" dicken Zitadelle	245'
Besatzung	812 Köpfe.

Das amerikanische Verfahren, die **Stellung der Marine-Ingenieure zu bessern,** durch vollständige Verschmelzung der Karriere des Seeoffiziers und des Ingenieurs hat den Erfolg gehabt, dass nach Angabe des Admirals Rae im Jahresbericht nur noch 37 Ingenieure übrig geblieben sind, während alle übrigen zu der bequemeren Karriere des eigentlichen Seeoffiziers übergegangen sind. Zur Zeit haben nur 28 Schiffe eigentliche Ingenieure, die übrigen 62 im Dienst befindlichen Schiffe haben nur „Ingenieur-Amateure".

Um die Ingenieur-Offiziers-Laufbahn anziehender zu machen, schlägt Rae vor, ein Gesetz zu erlassen, wonach Ingenieure vom Range eines „Commanders" ab nicht mehr Borddienst tun sollen. Ferner sollen alle Offiziere gezwungen werden, durch Ausbildung und Heranziehung zur praktischen Dienstleistung als Ingenieur einige bestimmte Kenntnisse vom Dienst des Ingenieurs sich zu erwerben. Aus allen Offizieren soll eine bestimmte Menge nach

Entscheidung eines Prüfungsausschusses ausgewählt werden, die dann ein eigenes Ingenieurkorps bilden sollen. Die so ausgewählten Ingenieure sollen dadurch ferner noch für die grösseren Schwierigkeiten ihres Berufs entschädigt werden, dass sie weniger Dienststunden erhalten als die eigentlichen Seeoffiziere.

Die Schaffung eines geeigneten Ingenieurkorps nach diesen Vorschlägen wird natürlich Jahre dauern, bis dahin wird die amerikanische Marine unter empfindlichem Mangel an Ingenieuren leiden.

Das von den Vereinigten Staaten Amerikas gewählte System zur Befriedigung des berechtigten Wunsches der Ingenieure nach Gleichstellung mit den Seeoffizieren ist somit als gänzlich gescheitert anzusehen. Es war ein riskanter Versuch. Das Ergebnis ist aber insofern sehr interessant, als der Beweis geliefert ist, dass erstens die Ingenieure durchschnittlich alle die Fähigkeit dort besessen haben, die Funktionen des eigentlichen Seeoffiziers zu übernehmen, dass ferner der Beruf des letzteren so viel Vorzüge besitzt, dass nur wenige gezögert haben, bei Freigabe dieses Berufs denselben zu ergreifen und dass sogar schon grosse Vergünstigungen erforderlich sind, um genügend Personal für den Ingenieur-Beruf finden.

Die Schiffs- und Maschinenbaufirma **Neafie & Levy** hat **Konkurs angemeldet.** Der Grund soll der Verlust der Arbeiten für die Regierung sein. Die Gesellschaft war eine der ältesten Schiffsbauzu firmen.

Admiral Capps, der Chefkonstrukteur, weist in seinem Jahresbericht auf den grossen **Wert** der **Modellschleppversuche** hin. Es habe sich herausgestellt, dass ein Schiff von 4000 t und 350′ Länge zur Erreichung einer Geschwindigkeit von 26 Kn doppelt so grosse Maschinenkraft gebrauche wie ein gleich schweres Schiff von geringerer Breite, Tiefgang und 450′ Länge. Ferner habe man Versuche mit elektrischen Ventilatoren gemacht und sei dadurch zu Konstruktionen gelangt, die bei gleicher Kraft eine bedeutend höhere Leistung erzielten.

Präsident **Roosevelt** hat in seiner Botschaft bei der Kongresseröffnung sich folgendermassen über die **Bedeutung der Schiffstypen ausgesprochen:** „Kein russisches oder japanisches Schlachtschiff ist durch ein Torpedoboot oder Geschützfeuer zum Sinken gebracht, wohingegen die weniger geschützten Kreuzer einer nach dem andern durch Artilleriefeuer vernichtet sind. Doch gibt es für den Kreuzer noch viele Gründe für seine Beibehaltung. Wir müssen die Zahl der Torpedobootszerstörer vergrössern. Es kommt bei ihnen weniger darauf an, für die Probefahrten und kurze Zeit nachher einige Knoten mehr oder weniger herauszuholen, als sie in Stand zu setzen, längere Zeit, Monate, auf See dienstfähig zu bleiben. Auch ist es klug, Unterseeboote zu bauen, da ihr Wirken in gewissen Fällen sehr nützlich sein kann. Vor allen aber tut uns Not eine starke Flotte von Schlachtschiffen oder andern starken Schiffen, die dem Gegner durch die starke Armierung schädigen können, dabei aber so stark gebaut sein müssen, dass sie erst eine Anzahl Treffer erhalten können, ehe sie gezwungen sind, den Kampf abzubrechen. Vor allem ist aber eine geschulte und erfahrene Besatzung notwendig.

Es werden jetzt **1 Kanonenboot** vom Typ „Helene“, **2 Kanonenbote** von einem Maximaltiefgang von 45 cm für die Ostasiatischen Flüsse und **2 gleiche** für die Philippinen ausgeschrieben.

Der Panzerkreuzer „**Pennsylvania**“ erreichte auf dem Kurs von 80 Seem. bei Cape Aun 22,5 Kn Durchschnittsgeschwindigkeit.

Beim amerikanischen Marineamt wurde das geringste Angebot für den Bau von **Kriegsschiffen** von der New York Shipbuilding Company abgegeben, und zwar sollen die **Kosten** für das Schlachtschiff erster Klasse **„New Hampshire“** 3650000 Doll., für einen **Panzerkreuzer** 3125000 Doll. und für zwei Panzerkreuzer 7115000 Doll. betragen.

Die Hauptangaben des Schlachtschiffes gemäss der Ausschreibung sind:

Länge	450′
Breite	76′ 10″
Deplacement	16000 t
mittl. Tietgang für Probefahrten	24′ 6″
Kohlenfassungsvermögen	2 350 t
Kohlenvorrat auf der Probefahrt	900 t
Speisewasservorrat auf der Probefahrt	66 t
Armierung:	4 Unterwasser-Torpedorohre
	4 12″ Kanonen
	8 8″ „
	12 7″ „
	20 3″ „
	12 3 lbs
	4 1 lbs
	2 3″ Feldgeschütze

Die Aufstellung der Geschütze gleicht der auf dem Linienschiffe „Connecticut“.

Panzerung:

Höhe des Gürtelpanzers ringsherum	9′ 3″
Dicke „ „ auf 285′ mittschiffs	9″
„ „ „ an den Enden	4″
IPS	16 500 (2 Schraub.) bei 2″ Luftüberdr.
Dampfruck	250 lb p. q″
Hub	4′
Umdrehungen	120
Kesselzahl	12 in 6 Räumen
Rostfläche	1 100 q′
Heizfläche	46 750 q′

Die Kesselrohre sollen gerade sein und mindestens 2″ Durchmesser besitzen. Das Schiff erhält eine ausserordentlich vollständige Werkstatt mit folgenden Maschinen:

2 Schraubenschneidmaschinen,
1 stehende Stossbank von 15″ Hub,
1 Bohrmaschine für 1½″ Löcher,
1 Universalfraismaschine,
1 Platten-Scheere und -Stanze für Handbetrieb,
1 Schmirgelschleifstein mit Scheibe von 12″ Durchmesser.

Von den beiden Kreuzern **„North Carolina“** und **„Montana“** (nähere Beschreibung s. S. 162) geben die Ausschreibungen noch an, dass sie im allgemeinen der „Tennessee“ in Gestalt und Dimen-

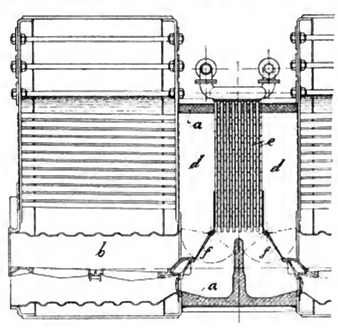
sionen ähneln werden. Die Hauptänderungen sind in bezug auf wasserdichte Einteilung und Anordnung des Panzers getroffen. Die Hauptquerschotte haben unterhalb des Panzerdecks keine Türen. Die Barbette-Türme sind nach vorn 1" dicker. Der Seitenpanzer ist etwas kürzer, die Nickelstahldeckbeplattung über den Munitionskammern ist verstärkt. Die Kochherddämme erhalten keine Cellenlosezackung, da man vermutet, dass ihre wirksamen Eigenschaften nach wenigen Jahren verloren gehen. Es ist für 20 pCt. Reservemunition Raum gelassen. Das Schwesterschiff **„Tennessee“** ist bekanntlich anfangs Oktober vom Stapel gelaufen. Die **„Washington“** wird am Geburtstage Washingtons am 22. Februar 1905 vom Stapel laufen.

Nach Marine Review wird die Staatswerft in Mare Island **2** der schnellen **Aufklärungskreuzer** erbauen.

Patent-Bericht.

Kl. 13d. No. 155 852. Zylindrischer Schiffskessel mit Flammrohren und Ueberhitzer in einem angebauten Flammkasten. Konrad Rosenberg in Bremerhaven.

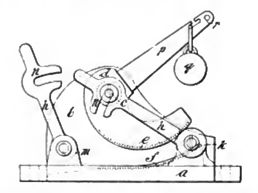
Die Erfindung bezweckt eine Verbesserung der an sich bekannten zylindrischen Schiffskessel, bei welchen zwecks Ersparnis an Gewicht und Raum die Feuerkammer nicht in den Kessel eingebaut, sondern als Flammkasten an denselben besonders angesetzt ist. Bisher sind diese Kessel immer so ausgeführt worden, dass der Flammkasten einen ungeteilten, für alle Feuerbüchsen gemeinsamen Raum



enthielt. Abweichend hiervon ist bei dem neuen Kessel zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Flammkasten durch senkrechte Wände in so viele einzelne Räume geteilt, als Feuerbüchsen vorhanden sind. In der nachstehenden Zeichnung ist die Erfindung an einem Doppelkessel dargestellt. Bei diesem ist der Flammkasten a, dessen Wandungen zwecks Verhinderung einer zu grossen Wärmeausstrahlung zweckmässig mit feuerfestem Material ausgekleidet sind, zwischen den beiden Kesseln angeordnet. Zwischen den Feuerbüchsen b sind in diesem Kasten gleichfalls aus feuerfestem Material bestehende senkrechte Wände derart angeordnet, dass in demselben ebensoviele einzelne schachtartige Räume d entstehen, als Feuerbüchsen vorhanden sind. In jedem der einzelnen Räume d sind Ueberhitzerschlangen e angeordnet, welche mit dem Hauptabsperrventil am Kessel so verbunden sind, dass der Kesseldampf entweder direkt oder auf dem Wege durch die Ueberhitzerschlangen e zur Maschine abgeleitet werden kann. Vor den Enden der Feuerbüchsen sind Absperrvorrichtungen, z. B. Klappen f, so angeordnet, dass durch ihre Einstellung die Ueberhitzerschlangen je nach Bedarf teilweise oder ganz der Einwirkung der Feuergase entzogen werden können. Infolge der Einteilung des Flammkastens a in mehrere Abteilungen kann die Beheizung der Ueberhitzerschlangen in den einzelnen Schächten d in beliebiger Weise für sich geregelt oder auch, falls z. B. eine Beschädigung eintritt, abgestellt werden.

Kl. 65a. No. 156 373. Seilklemmvorrichtung. Joseph Leightman und Jakob Nolde in Reading (Berks, Penns., V. St. A.).

Bei der neuen Vorrichtung wird das Seil, wie das auch bei anderen bekannten Einrichtungen geschieht, zwischen einer fest angeordneten, gerauhten Fläche f und einer gleichfalls gerauhten, beweglichen Klemmbacke d e festgeklemmt. Die Klemmbacke d e ist so geformt, dass sich beim Umlegen ihre Klemmfläche e der Fläche f nähert und auf diese Weise



das dazwischen liegende Seil einklemmt. Das Neue hierbei ist eine Einrichtung, welche es gestattet, das Seil von der Seite einzulegen und wieder herauszunehmen und dass trotzdem der Bolzen c, um welchen die Klemmbacke d e schwingt, an beiden Enden sicher gelagert werden kann, sobald er bei eingeklemmtem Seil durch den Zug des letzteren stark beansprucht wird. Das eine Ende des Bolzens c ist zu diesem Zweck in einer Wange b gelagert, während die Lagerung des anderen Endes mittels zweier

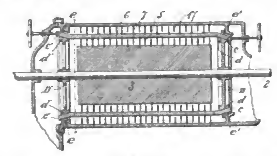
schwingbarer Hebel h h geschieht, welche mit Schlitzen n derart über das Bolzenende gelegt werden können, das dasselbe gegen die Beanspruchung durch den Seilzug sicher gestützt ist. Soll ein Seil eingelegt oder herausgenommen werden, so hat man nur nötig, die beiden Lagerungshebel h h von dem Ende des Bolzens c abzustreifen und umzuklappen. Zwischen den Hebeln h h einerseits und dem Bolzen c entsteht alsdann ein genügend grosser Raum, um das Seil hindurchzubekommen und es also von der Seite zwischen die Klemmflächen zu schieben oder es aus diesen herauszunehmen.

Kl. 65b. No. 156374. Vorrichtung zum Heben von unter Wasser befindlichen Gegenständen mittels aufblähbarer, luftdicht verschlossener Tragkörper. Caterina Pino geb. Rossi in Genua.

Bei Heben von gesunkenen Gegenständen, insbesondere Schiffen mitttels aufblähbarer Tragkörper, sogenannter Kameele, besteht die Schwierigkeit, die letzteren derart sicher zu befestigen, dass die aus Stoff bestehenden nur wenig haltbaren Hüllen derselben der grossen Beanspruchung widerstehen, welche sich infolge des grossen Auftriebes im aufgeblähten Zustande ergibt. Nach der vorliegenden Erfindung sollen deshalb die einzelnen Tragkörper, statt direkt am Schiff befestigt zu werden, zu Gruppen vereinigt und zwischen einer allen gemeinsamen oberen Platte und einer unteren Platte derart gelagert werden, dass diese Platten dann ihrerseits benutzt werden können, um alle Kräfte, welche durch die Befestigungsvorrichtungen und die Hebetrossen auf das ganze kommen, aufzunehmen. Die untere Platte dient zur Befestigung am Schiff, die obere zur Befestigung von Hebetrossen etc. und beide sind durch Ketten derart miteinander verbunden, dass durch letztere einerseits der Auftrieb der Tragkörper, welchen sie direkt aufnehmen, auf die untere Platte übertragen wird und dass andererseits die Tragkörper an den Verbindungsketten seitlich eine Stützung finden. Selbstverständlich müssen zu dem angestrebten Zweck die Verbindungsketten etwas kürzer sein als die Höhe der zwischen ihnen angeordneten Tragkörper beträgt.

Kl. 14 c. No. 154 418. Umsteuerungsturbine mit zwei konzentrisch übereinander angeordneten Turbinen von entgegengesetzter Drehrichtung. William Lloyd Webster in New York, V. St. A.

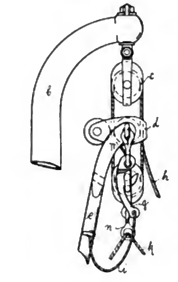
Das Wesen dieser Erfindung besteht darin, dass ein Hohlkörper je nach der beabsichtigten Drehrichtung entweder am Turbinengehäuse festgestellt oder mit der Turbinenwelle gekuppelt werden kann und dass er im ersteren Falle als Leitrad für das Laufrad einer inneren Turbine, im anderen Falle aber als Laufrad für eine äussere Turbine wirkt. Wie nachstehende Zeichnung zeigt, liegt innerhalb des zylindrischen oder auch kegelförmigen Hohlkörpers 6 ein auf der Turbinenwelle direkt befestigtes Laufrad 3. Innerhalb und ausserhalb sind an dem Mantel des Hohlkörpers 6 die Schaufelreihen 5 bezw. 7 angebracht, von welchen die ersteren (5) als Leitapparat für den Laufradkörper 3 dienen, sobald 6 an dem Turbinengehäuse festgestellt ist, während die Schaufelreihen 7 bei Kuppelung des Körpers 6 mit der Welle die Laufradschaufeln für Leiträder 17 bilden, die an der inneren Wandung des Turbinengehäuses angebracht sind. Sind die Schaufelkränze somit derart angeordnet, dass die Turbinen einander entgegengesetzten Drehsinn haben, so ist ersichtlich, dass man die Umdrehungsrichtung der Welle beliebig bestimmen kann, je nachdem man den Körper 6 am Turbinengehäuse festsetzt oder ihn mit der Welle

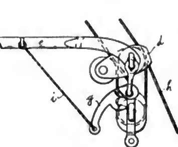


verbindet. — Um den Körper 6 mit dem Gehäuse der Turbine oder mit der Welle kuppeln zu können, ist er längsbeweglich und an den Enden mit kegelförmigen Ansätzen c c^1 versehen, mit welchen er entweder gegen gleichgerichtete Kegelflächen am Turbinengehäuse oder an Radscheiben D D^1 gepresst werden kann, die auf der Welle fest aufgekeilt sind.

Kl. 65a. No. 156371. Vorrichtung zum Aussetzen von Rettungsbooten. Julius Ferdinand Becker in Hamburg.

Bei dieser Vorrichtung werden, um auch bei Schlagseite des Schiffes Boote an der hochliegenden Seite frei vom Schiff zu Wasser bringen zu können, Spieren benutzt, welche bei hochgezogenem Boot schräg nach aussen zeigen und beim Zuwasserlassen des Bootes mit diesem herunterklappen, bis sie etwa horizontal liegen. Das Boot hängt mit gewöhnlichen Heisstaljen an Davits b mit nur geringer Ausladung. Neben jedem der Davits steht eine Strebe e, welche schräg nach aussen geneigt und um eine horizontale Achse umklappbar ist. Jede dieser Streben besitzt an ihrem oberen Ende einen Block d nach Art eines Puppblockes mit zwei voreinander liegenden Scheiben, der um eine horizontale Achse drehbar ist und sich mit seinen





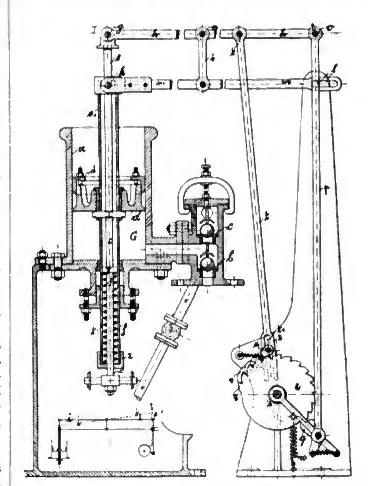
beiden Scheiben gegen die Parten Heisstalje dicht über den unteren Block der letzteren stützt. Mit diesem unteren Block der Heisstalje ist der Puppblock d bei hochgeheisstem Boot durch einen Haken q derart lösbar verbunden, dass wenn beim Niederlassen des Bootes die Spiere e etwa die horizontale Lage erreicht, der Haken den Taljenblock freigiebt. Zu diesem Zweck ist der Haken q gelenkig an dem Kopf der Spiere e befestigt und greift durch ein Auge etwa in der Mitte des Blockes hindurch. An dem Haken befindet sich nach unten hin eine Verlängerung, welche durch ein Ketten- oder Tauende c von solcher Länge mit dem Davit verbunden ist, dass dieses lose nach unten durchhängt, wenn die Spiere e mit dem Boot aus der horizontalen Lage etwas angehoben ist oder beim Senken nahezu die Horizontale erreicht. In diesem Augenblick wird die Kette c derart gestreckt und straff gespannt, dass sie im Haken q aus dem am Taljenblock vorgesehenen Auge herauszieht. Dadurch wird das Boot der Spiere e frei und kann nunmehr mit Hilfe der Talje zu Wasser gelassen werden. Da hierbei aber die Spieren e mit ihren beiden Scheiben dauernd gegen die Parten der Heisstaljen drücken und sie vom Schiff abspreizen, so kommt das Boot soweit frei vom Schiff zu Wasser, als die Länge der Spieren beträgt.

Kl. 85 b. No. 156 578. Verfahren zur Entfernung von Oel und Fett aus Kondenswasser oder Abdampf. Arthur Ernest Krause in New York.

Die bisher gebräuchlichen Verfahren von Entfernung von Oel und Fett aus Kondenswasser usw. haben wesentliche Nachteile. Die verschiedenen Arten der Filtration, welche das Oel auf mechanische Weise entfernen sollen, können diesen Zweck nur unvollkommen erfüllen, weil das Wasser das Oel zum grossen Teil in emulsionsartigem Zustande d. h. also so fein verteilt enthält, dass eine mechanische Einwirkung darauf ohne Einfluss ist. Das Zusetzen der verschiedenartigen bekannten Chemikalien hat andererseits den Uebelstand, dass sich doch immer schädliche Rückstände bilden. Der Erfinder des neuen Verfahrens hat nun gefunden, dass Serpentin, welches unlösslich im Wasser ist, in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, aus Wasser das darin suspendierte Oel usw. anzuziehen d. h. also zu sammeln und so aus dem Wasser zu entfernen. Zwecks Verwendung des Sergentins wird dasselbe zweckmässig in fein pulverisiertem Zustande einfach dem Wasser zugesetzt und dieses dann umgerührt, so dass die Serpentinpartikelchen in innige Berührung mit allen Oelteilchen kommen und diese sammeln. Die Komglomerate aus dem Serpentin und dem Oel usw. können dann durch Filtration oder Absetzenlassen aus dem Wasser in einfacher Weise und sehr vollkommen entfernt werden.

Kl. 65f. No. 156 375. Vorrichtung zum Schliessen der Drosselklappe bei Schiffsmaschinen zur Verhinderung des Durchgehens beim Austauchen der Schrauben und dergl. Johannes Matthiesen in Darmstadt.

Bei dieser Erfindung wird eine von irgend einem Teil der Maschine dauernd in Bewegung gehaltene Pumpe a benutzt, deren Kolben d durch eine derart gespannte Feder f mit der Kolbenstange e verbunden ist, dass bei normaler Umdrehungszahl der Maschinen Kolben und Kolbenstange gleiche Hübe machen, während bei Ueberschreitung einer bestimmten Umdrehungszahl infolge vermehrten Widerstandes der Pumpenkolben zurückbleibt, so dass sich eine Differenz ihrer Wege ergibt. Dieses Zurückbleiben des Kolbens wird nun dazu benutzt, durch Vermittelung eines Gestänges das Schliessen der Drosselklappe zu bewirken. Die Kolbenstange, mittels welcher der Pumpenkolben d bewegt wird, besteht aus einer massiven Stange e, an welcher die Maschine angreift und aus einer sie umgebenden hohlen Stange d^1, auf der der Pumpenkolben d befestigt ist. In der hohlen Stange d^1 ist eine Feder f so angeordnet, dass sie unter Anlage gegen einen Bund y der Stange e beständig nach oben drückt. Die Spannung der Feder f ist nun so bemessen, dass sie bei normalem Gange der Maschine, d. h. wenn also der Druck des von der Pumpe zu fördernden Wassers von unten gegen den Kolben d ein be-



stimmtes Mass nicht überschreitet, nicht zusammengedrückt wird und somit die beiden Stangen d^1 und e immer in gleicher Lage zueinander hält. Wird der Widerstand des Wassers von unten gegen den Kolben d infolge vermehrter Hubzahl vergrössert, so wird die Feder f zusammengedrückt, so dass der

Kolben nebst Stange d^1 einen kleineren Hub macht, als e. An der Stange d^1 ist oben eine Stange m angelenkt, die um einen Bolzen l schwingt. In gleicher Weise ist an der Stange e eine Stange h angelenkt, von deren Ende eine um einen Bolzen o schwingende Stange p abwärts zu dem Hebel führt, durch dessen Vermittelung die Drosselklappe bewegt wird. Die Stangen h und m sind zwischen den Punkten g o und k l durch einen Lenker i so miteinander verbunden, dass sie sich für gewöhnlich in paralleler Lage zu einander befinden. Das untere Ende der Stange p besitzt eine Klinke q, welche durch eine Feder beständig gegen ein zum Teil gezahntes Rad r gedrückt wird, das auf die Welle der Drosselklappe fest aufgekeilt ist. Das Rad r wird durch eine Feder w bei normalem Zustande in solcher Lage gehalten, dass die Drosselklappe geöffnet ist. Das untere Ende einer Stange t, welche an der Stange h angelenkt ist, stösst bei jedem Hub bei normalem Gange gegen eine Klinke v, welche gleichfalls durch eine Feder beständig gegen das Rad r gedrückt wird. Bei dem Anstossen an die Klinke v wird diese jedesmal vom Rade r abgehoben. Solange eine bestimmte Umdrehungszahl der Maschine nicht überschritten wird, schwingen die Stangen h und m, wie zu übersehen, in paralleler Lage beständig auf und ab, d. h. der Punkt o verändert seine Lage nicht und die Stange p nebst der Klinke q steht unverändert still. Bleibt der Kolben d infolge vermehrter Umdrehungzahl der Maschine gegen die Stange e zurück, so nehmen die Stangen h und m eine schräge Lage zueinander ein und der Punkt o bewegt sich nach oben. Infolgedessen dreht die Stange p mit ihrer Klinke q das Rad r und bewegt die Drosselklappe im Sinne des Schliessens. Gleichzeitig klinkt die Klinke v bei dem betreffenden Zahn, bis zu welchem das Rad r unter ihr gedreht ist, ein und hält das Rad r nebst der Drosselklappe, während die Stange p immer weiter auf und ab schwingt, in der betreffenden Lage fest, weil die Stange hierbei mit ihrem unteren geschlitzten Ende die Klinke v nicht mehr erreicht und sie also auch nicht auslösen kann. Gehen die Umdrehungen wieder auf die normale Zahl herunter, so klinkt die Stange t die Klinke v wieder aus, und das Rad r nebst der Drosselklappe kann unter der Wirkung der Feder w in die Anfangsstellung zurückkehren. Damit das Rad r nicht dauernd durch die Stange p weiter gedreht werden kann, ist dasselbe von der Stelle ab, bei welcher es bis zur Offenstellung gedreht ist, glatt hergestellt, so dass die Klinke q wirkungslos darauf gleiten kann.

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten.

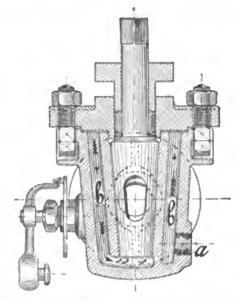
Die **Papierfabrik J. W. Zanders in B.-Gladbach** stellt in ihrem Bütten-Zeichenpapier ein ausgezeichnetes Material her, über welches anerkennende Urteile technischer Hochschulen und Lehranstalten, Kunstakademien etc. vorliegen. Die uns eingesandten Proben entsprechen in jeder Weise den Anforderungen, welche man gewöhnt ist, an die Whatman-Papiere zu stellen, so dass die Zander'schen Büttenpapiere als deutsches Erzeugnis den Vorzug vor den besten Fabrikaten des Auslandes verdienen.

Bei sämtlichen Dampfkesseln, im besonderen bei denjenigen Anlagen, bei welchen das Speisewasser vor Einführung in die Kessel einer mechanischen Reinigung nicht unterzogen wird, oder dem Wasser keine chemischen Beimengungen zur Niederschlagung der Kesselsteinbildner im Kessel zugesetzt werden, ist man gezwungen, die grossen Uebelstände des Kesselsteines in Kauf zu nehmen.

Wenn man bedenkt, dass sich alle Kesselsteinerzeuger am Boden und teilweise in den Röhren als Schlamm niederschlagen, so erhellt, dass einer Kesselsteinbildung ganz bedeutend dadurch vorgebeugt werden kann, dass der Schlamm täglich aus dem Kessel entfernt wird.

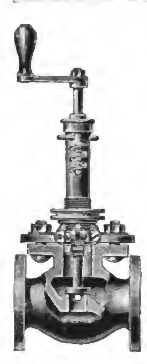
Die gewöhnlichen Ventile und Absperrhähne, welche bisher zum Abblasen des Kesselwassers dienten, haben den Nachteil, dass sie leicht undicht werden, da sich zwischen Gehäuse und Küken, bezw. die Dichtflächen von Sitz und Kegel, Kesselsteine ansetzt, so dass sich das Hahnküken nur mit grosser Gewalt drehen lässt und ein häufigeres Oeffnen der Hähne, vor allem wenn der Kessel unter Druck steht, unmöglich ist. Diese Uebelstände vermeidet der neue Dampfkessel-Abblasehahn D. R. G. M. der Ingenieurfirma **Wilhelm Küppers,** Berlin N. 24, dessen Konstruktion aus der nebenstehenden Figur ersichtlich ist. —

Damit das Undichtwerden und das hiermit verbundene lästige Tropfen aufhört, ist der Hahn unten geschlossen



und oben mit einer Stopfbuchse versehen. Um eine spielend leichte Drehung des Hahnauslasses herbeizuführen, ist das Gehäuse mit einer ringsherum und unter den Boden des Kükens gehenden Anwärmekammer b versehen, so dass Küken und Gehäuse gleiche Temperatur erhalten und gleichzeitig das Küken durch den Dampfdruck etwas angelüftet wird. Bei a tritt der Dampf durch ein kleines 10 mm-Röhrchen in die Kammer ein, welche durch das seitlich mit Skala und Hebel versehene kleine Ventil abgeschlossen wird.

Will man den Kessel abblasen, so öffnet man dieses Ventil zuerst, damit sich der Hahn anwärmt. Erst nachdem dieses geschehen, öffnet man das Küken, worauf die Entfernung des Kesselschlammes vor sich geht. Wenn dieses



Abschlämmen täglich ca. 2 Minuten lang vorgenommen wird, so kann die Kesselsteinbildung nur noch eine sehr geringe sein, und werden grössere Ablagerungen gänzlich vermieden. Der Umstand, dass das Abschlämmen des Kessels unter höherem Dampfdruck geschehen kann (bis 15 Atm.), macht den Hahn auch für solche Kessel geeignet, welche Tag und Nacht ununterbrochen in Betrieb sind, und wird derselbe auch bei Schiffskesseln mit Vorteil Verwendung finden.

Der Hahn kann infolge seiner Zweckmässigkeit und Betriebssicherheit als eine neue Sicherheitsmassregel im Dampfkesselbetriebe angesehen werden. —

Eine sehr zeitraubende und kostspielige Arbeit ist das Fräsen von Ventilsitzen und Ventilkegeln, sowie das Aufschleifen der letzteren bei Dampfventilen, weil dieselben zur Vornahme dieser Reparatur aus den Leitungen herausgenommen werden müssen. Das Aufspannen des oft schweren Ventilkörpers, sowie auch das Abfräsen des Sitzes auf der Drehbank erfordern eine grosse Geschicklichkeit des Arbeiters, wobei sich jedoch nicht der Uebelstand vermeiden lässt, dass der Arbeiter nicht mehr abfräst, als erforderlich ist, wodurch die Lebensdauer der Ventile sehr herabgemindert wird.

Diese Nachteile beseitigt das nebenstehend abgebildete Mago-Werkzeug, welches gleichfalls durch die Firma W. Küppers, Berlin, vertrieben wird. Die Konstruktion und Arbeitsweise der Werkzeuge ist eine derartige, dass das Ventilunterteil zur Vornahme der Reparaturen in der Leitung oder an der Maschine verbleibt. Mit Hilfe der selbstzentrierenden Spannvorrichtung ist die Anbringung auf jedem Unterteil möglich, sei es ein Gewinde- oder Flanschenventil, sei es normal oder anormal.

Der Ventilsitzfräsapparat, welcher auch gleichzeitig zum Aufschleifen des Kegels verwandt wird, arbeitet stets genau zentrisch und fräst nur soviel ab, als unbedingt notwendig ist, so dass die Lebensdauer der Ventile eine bedeutend längere ist, als bei Benutzung der Drehbank. Während das Aufschleifen von Kegeln auf ihre Sitzflächen, namentlich bei grossen Ventilen, eine Arbeit ist, welche nur von Geübten vorgenommen werden kann, um durchaus dichte Flächen zu erhalten, können die nacheinander folgenden Arbeiten mit dem Mago-Werkzeug von Nichtfachleuten vorgenommen werden.

Zum Abdrehen der Kegel dient eine besondere Kegeldrehvorrichtung, welche auf jedem Schraubstock befestigt werden kann.

Die Mago-Werkzeuge sind in jeder Art von Betrieben, so auch auf den Werften und bei Reedereien, bestens eingeführt, und dürfte diese Einrichtung für die Reparaturen undicht gewordener Ventile besonders auch an Bord der Schiffe mit Vorteil Verwendung finden.

Auszüge und Berichte.

Endbericht des englischen Kesselkomitees.

Wiedergabe des betreffenden Artikels im Marine Engineering.

Die Schiffe, auf denen die Versuche mit den Kesselarten seitens des Ausschusses vorgenommen wurden, waren:

„Minerva" und „Saxonia" . . . Zylinderkessel,
„Diadem" und „Hyacinth" . . . Belleville,
„Sheldrake", „Espiègle", „Hermes" Babcock & Wilcox,
„Seagull" und „Fantôme . . . . Niclausse,
„Medusa" . . . . Dürr,
„Medea" . . . . Yarrow (weitrohrige).

Thermischer Wirkungsgrad.

Schiff	Kessel	Fahrtdauer Stunden	Beschickungsmenge kg/m² Rost u. Stunde	Wirkungsgrad pCt.
„Medea"	Yarrow	26	88	75,7
		8	195	69,5
		24	83—103	75
„Seagull"	Niclausse	8	63,5	66,9
„Fantôme"	Niclausse	9	68	69,8
„Hyacinth"	Belleville	24½	78	77,2
		11	98	73,3
		24	85	71,8
		8	132	65
„Medusa"	Dürr	8	171	64,8
		26	78	63,8
		24	88	61,7
		24	103	60,3
„Saxonia"	Zylinder	13	98	82,7
„Minerva"	„	25	68,5	69,7
		8½	142	68,4
„Sheldrake" (1898)	Babcock & Wilcox	12	88	66
„Espiègle" (1901)	„	9	63,5	73,2
„Hermes" (1903)	„	30	97,6	81
		29	132	77,8
		12	100	75,8
		24	93	71

Die Steigerung des thermischen Wirkungsgrades bei den Babcock & Wilcox-Kesseln ist durch die bessere Heizgasausnützung entstanden. Die Kessel von „Sheldrake" hatten durchweg Rohre von $1^{13}/_{16}$" Durchmesser ohne weitere Heizgasführung, bei denen der „Espiègle" waren $3^{1}/_{16}$-zöllige eingebaut und wurden die Heizgase durch Prallbleche auf und nieder geführt; die „Hermes"-Kessel hatten unmittelbar über dem Feuer 2 Reihen $3^{15}/_{16}$" Rohre, sonst $1^{13}/_{16}$, die bessere Ausnutzung der Heizgase wurde erreicht durch Verringerung des Zugquerschnittes in der obersten Rohrreihe und durch Zickzackführung auf und nieder; ausserdem wurde über dem Feuer Luft eingeblasen.

Hinsichtlich der Dampftrockenheit — gemessen mit Carpenters Calorimeter — gaben die weitrohrigen Yarrowkessel und die späteren Babcock & Wilcox-Kessel die besten Resultate.

Der Verlust an Speisewasser betrug bei den Yarrow-Kesseln der „Medea" und den Dürr-Kesseln der „Medusa" während der Hin- und Herfahrt nach Gibralter 1,6 t bezw. 1,8 t auf 1000 IPS täglich. Auf der 140-stündigen Versuchsfahrt des „Hermes" gingen täglich 3,8 t auf 1000 IPS verloren.

Besichtigung und Reinigung des Rohrinnern war bei den vom Ausschuss untersuchten Kesselarten beim Yarrowkessel mit dem geringsten Zeit- und Arbeitsaufwand möglich, da nur 2 bis 3 kleine Oeffnungen freigelegt und geschlossen zu werden brauchten.

Die genaue Besichtigung und Reinigung der Dürrkessel ist sehr umständlich und zeitraubend. Bei jedem Rohre muss entfernt werden: die Verschlusshaube am vorderen Kessel, die Aufhängevorrichtung des inneren Rohres, dieses selbst und die Verschlussschrauben am hinteren Ende. Bei einer Grundbesichtigung muss auch das dampfentwickelnde Rohr ganz herausgenommen werden. Die Arbeit

ist beim Niclaussekessel ähnlich, nur ist dabei noch die Schwierigkeit, das Wasser aus den einzelnen Elementen zu entfernen.

Die Notwendigkeit, jedes Rohr in seiner Längsachse aus dem Kessel herausnehmen zu müssen, verlangt für die Dürr- und Niclaussekessel beträchtlich mehr Raum als bei den anderen Typen. Dieser Umstand ist besonders bei den engen Verhältnissen an Bord von Kriegsschiffen bei der Anordnung von Rohrleitung und Hilfsmaschinen unangenehm.

Die äussere Reinigung der Wasserrohrkessel lässt sich durch starke Forcierung des Zuges erreichen. Am besten ist dies der Fall bei den Babcock- & Wilcox-Kesseln, die vom Rost, vom Feuerraum und von der Stirnseite bestrichen werden können. Bei den Dürr- und Niclausse-Kesseln ist diese Reinigung nicht so durchgreifend, da die Zahl der Rohre sehr gross ist und die Prallbleche den Zug nicht überall hingelangen lassen. Letztere mussten bei den Babcock & Wilcox-Kesseln zum Teil entfernt werden.

Ein Durchbiegen der Rohre in den untersten Reihen ergab sich bei den Dürrkesseln der „Medea" zu $1\frac{1}{16}$" nach Beendigung der Vorproben. Diese Rohre wurden herausgenommen und gestreckt, bevor der Ausschuss die Versuchsfahrten unternahm. Dieselben Rohre wurden wieder gestreckt im August 1903 und nach Beendigung der Fahrten im Februar 1904.

Als der Ausschuss die Niclaussekessel des „Berwick" im April 1904 besichtigte, waren auch hier die untersten Rohrreihen bis zu $\frac{5}{8}$" aufwärts gebogen. Bei beiden Kesselarten soll man die Durchbiegung der Rohre nicht grösser als $\frac{3}{4}$" werden lassen, damit durch Anlegen des äusseren Rohres an das sich nicht mitbiegende innere Rohr nicht der Wasserumlauf gestört werde. Ein Anliegen beider Rohre kann durch Absteifung des inneren gegen das äussere in der Mitte und am Ende vermieden werden.

Bei 6 Yarrowkesseln der „Medea" hatte man absichtlich die eine feuerdichte Wand bildenden Rohre gebogen und fand das Ergebnis, dass einige leichte Leckagen an den Rohrenden bei forzierter Kraft auftraten. Bei 2 Kesseln hatte man umgekehrt diese Rohre gestreckt. Obwohl diese sich im Gebrauch leicht durchbogen, stellte sich kein Lecken ein wie bei den gebogen eingesetzten. Der Ausschuss kam zu der Ansicht, dass derartige Rohre soviel gebogen werden sollten, dass sie 1" von der Strecklage abweichen.

Bei den Babcock & Wilcox-Kesseln hatten sich einige Rohre der untersten Reihe durchbogen, aber es lag kein zwingender Grund vor, sie wieder zu strecken.

Ein Anfressen der Rohre trat bei den untersuchten Kesselarten nicht ein, nur die inneren Rohre der Dürrkessel zeigten nach Ablauf der Versuche einige rauhe Stellen.

Bei den Dürrkesseln der „Medusa" waren die Aussenwände zum Teil aufgebeult und waren einige Bekleidungstüren der Rückwand verbrannt. Bei den Yarrowkesseln ist die Temperatur der Rauchgase, bis sie an die Verkleidung gelangen, sehr gesunken, so dass bei diesen wie bei den Babcock & Wilcox-Kesseln irgend eine Beschädigung nicht festgestellt werden konnte.

Die Neigung zu Havarien infolge forzierter Anstrengung war am grössten beim Dürrkessel, wie die Heimfahrt von Gibralter zeigte: es traten starke Durchbiegungen auf bei einer Beschickung von 170 kg/m² in der Stunde, andererseits war die Wasserzufuhr beim Dürrkessel zu den Rohren unbehinderter als bei den Niclaussekesseln. Der Yarrowkessel konnte gefahrlos sehr angestrengt werden; die grösste Ueberanstrengung gestattete der Babcock & Wilcox-Kessel.

Das Feuerhalten bei den Wasserrohrkesseln besonders den mit den grossen Rostflächen wie die Dürr-, Niclausse- und Babcock & Wilcox-Kesseln verlangte eine grössere Geschicklichkeit als die Yarrowkessel mit dem kleineren Rost und der besseren Form der Verbrennungskammer.

Hinsichtlich der Ueberhitzung wurden nur mit dem Dürrkessel Versuche gemacht. Der Dampf wurde aus dem Oberkessel durch eine komplizierte Plattenanordnung den Ueberhitzerrohren zugeführt. Diese Anlage ist nicht sehr zu empfehlen, da sie und die Ueberhitzerrohre häufig erneuert werden müssen, während der Grad der Ueberhitzung selbst bei hoher Temperatur der abziehenden Heizgase nur gering war.

Die Speisung aller untersuchten Kesselarten war anstandslos. Die Yarrowkessel und Dürrkessel wurden anfangs automatisch gespeist, da indessen das Oeffnen und Schliessen der Ventile nicht präzise genug erfolgte, wurde während der Probefahrten wie bei den Babcock & Wilcox-Kesseln von Hand gespeist.

Mit Yarrow- und Dürr-Kesseln wurden Versuche hinsichtlich des Speisens mit Salzwasser gemacht, aber keiner der Kessel gab dadurch Anlass zur Klage.

Zusammenstellung über Dampfentwicklung und Gewicht der Kesselarten.

Kesselart	Schiff	Kesselraumgewicht t	Höchste Dampfentwicklung pro Std. in kg	Dampfentwicklung i. d. Std. p. t Kesselraumgewicht in kg
Zylinder	„Saxonia“	1000	61,2	61,2
	„Minerva“	567	75,8	134[1])
	„	558	70,8	127[2])
Belleville	„Hyacinth“	454	81	178,5
Yarrow	„Medea“	330	71	217
Dürr	„Medusa“	314	71,7	228
Babcock	„Hermes“	490	90,7	186[3])
& Wilcox	„	481	82,5	172[4])
	„Sheldrake“	125	19,8	159
	„Espiègle“	95	11,3	118
Niclausse	„Seagull“	135	22	163
	„Fantôme“	76,5	10,3	134

Wilh. Sievers.

[1]) mit Retarder in den Heizrohren.
[2]) gewöhnliche Anordnung.
[3]) mit vertikalen Prallblechen und Pressluftzuführung.
[4]) gewöhnliche Anordnung.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.



Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.

Nachrichten über Schiffe.

Die **Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft** schloss in diesen Tagen den Bau dreier grosser **transatlantischer Dampfer** ab und zwar mit der Deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa“ in Bremen 2 Dampfer von je ca. 8200 t und mit der Deutsch-Australischen Dampfschiffsgesellschaft in Hamburg 1 Dampfer von annähernd 7000 t Tragfähigkeit. Der letztere Dampfer ist ein Schwesterschiff des im Oktober d. J. an die genannte Gesellschaft abgelieferten Dampfers „Berlin“.

Auf der neuen Werft der **Flensburger Schiffsbaugesellschaft** wurde der für die Flensburger Dampferkompagnie (H. Schuldt), im Bau befindliche Dampfer, Stapel No. 244, glücklich ins Wasser gelassen. Das Schiff erhielt den Namen **„Regina“**. Die Hauptabmessungen des Schiffes sind: Grösste Länge 91,71 m, grösste Breite 12,55 m, Seitenhöhe 6,48, Tragfähigkeit ca. 4100 t.

Postdampfer **„Polynesia“**, gebaut von der **Reiherstieg Schiffswerft** für die Hamburg-Amerika Linie, hat seine Probefahrt in erfolgreicher Weise erledigt. Länge zwischen den Perp. 125,0 m, Breite 15,42 m, Seitenhöhe bis Hauptdeck 9,63 m, Tiefgang mit Kiel 7,67 m, Deplacement bei diesem Tiefgang 11380 t, Vermessung 6022 Brutto-Reg.-Tons und 3845 Netto-Reg.-Tons. Inhalt der Laderäume 383410 Kubikfuss, Inhalt der festen Kohlenbunker 1175 t, der Reservebunker 1010 t. Das Schiff hat 22 Kajüten erster Klasse zu je 2 Betten und 9 Kajüten zweiter Klasse zu je 2 resp. 4 Betten, so dass es 44 Passagiere erster und 26 Passagiere zweiter Klasse befördern kann. Den Passagieren erster Klasse stehen ausser dem in Weiss und Grün gehaltenen Speisesaal, der 49 Sitzplätze bietet, ein Rauchsalon in Dunkelbraun, ein Damensalon in Weiss und Blau, in dem auch das Piano nicht fehlt und ein allerliebstes Kinderzimmer

mit humorvollen Tierszenen als Wandschmuck zur Verfügung. Die Passagiere zweiter Klasse haben ausser dem behaglichen Speisesalon, der 26 Sitzplätze aufweist, noch einen sehr gemütlichen Rauchsalon mit freiem Ausblick nach achtern. Ausserdem ist getrennt von diesen Räumen im Hinterschiff eine kleine Anzahl von einfachen, aber luftigen Kajüten für Passagiere dritter Klasse mit Speiseraum und Hospital. Die Sicherheit des Schiffes verbürgen die acht wasserdichten Schotten, die bis zum Hauptdeck resp. dem Poopdeck reichen, sowie der von vorn bis hinten reichende Doppelboden, der auch zur eventuellen Aufnahme von 1000 t Wasserballast vorgesehen ist. Sieben Rettungsboote sind auf Deck in Welin Quadrant Davis D. R.-P. aufgestellt, so dass sie jederzeit schnell und sicher zu Wasser gebracht werden können.

Das Schiff hat ferner 10 Dampfwinden und 1 Dampfankerspill. An jedem der 2 Masten befinden sich 8 Ladebäume. Ausserdem sind noch zwei besondere Lademasten mit je 2 Ladebäumen da. Ein Ladebaum ist aus Stahl und hat eine Tragfähigkeit von 20 t. Die übrigen Ladebäume sind aus Teakholz und haben eine Tragfähigkeit von 3—5 t. Bei 25' Tiefgang ist eine Schiffsgeschwindigkeit von 11,5 Seemeilen vorgesehen. Die vierfache Expansionsmaschine mit Schlickschem Massenausgleich hat 2800 IPS. Der

Zylinderdurchmesser beträgt 615 — 870 — 1290 — 1850 mm, 1370 mm Hub. Die drei Einenderkessel zu je drei Feuern 15 Atmosphären Druck, haben eine Gesamtheizfläche von 733,14 qm und eine Gesamtrostfläche von 1707 qm. Der Durchmesser der Schiffsschraube beträgt 5600 mm. Besondere Erwähnung verdient noch, dass die Offizierskabinen unmittelbar hinter der Kommandobrücke angeordnet sind, der Kapitän aus der seinigen direkt ins Kartenhaus treten kann. So sind die dienstfreien Herren jederzeit schnell zur Hand, haben andrerseits aber während der Freiwache auch wirklich Ruhe und werden durch Gespräche und Bewegung der Passagiere nicht an dem ihnen so notwendigen Schlaf behindert.

Der auf der **Elderwerft, Aktienges. in Tönning**, für die Reederei Richard Grothmann-Hamburg erbaute Dampfer **„Kehdingen"** machte seine Probefahrt zur allseitigen Zufriedenheit (vergl. VI 4, S. 129).

Die **Neptunwerft in Rostock** erhielt folgende **Neubautenaufträge:** Einen Dampfer von 7000 t für die Deutsch-Australische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg, 4 Frachtdampfer für die Reederei Horn in Schleswig à 4100 t, einen ebensolchen für die Flensburger Dampfer-Kompagnie; alles lieferbar im zweiten Semester 1905, so dass das Jahr 1905 ganz mit Aufträgen besetzt ist.

Der von der Hamburger Firma **J. H. A. Dabelstein** bei den **Stettiner Oderwerken** in Auftrag gegebene **Dampfer** von 3000 t Tragfähigkeit hat folgende Dimensionen: Länge zwischen den Perpendikeln 84 m, Breite auf den Spanten 12,5 m, Seitenhöhe 6,25 m. Das Schiff wird nach den Vorschriften des Bureau Veritas ✠ I. 3. 3. L. 1. 1. P. R. unter Spezialaufsicht erbaut. Die Dreifachexpansionsmaschine wird 800 PS indizieren und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von $8^{1}/_{2}$ Kn geben; die Kessel erhalten ca. 280 qm Heizfläche Die Ablieferung des Schiffes wird im Sommer 1905 erfolgen.

Die Rostocker Reedereifirma Otto Zelck kontrahierte zum Ersatz ihres jüngst abgestossenen veralteten Dampfers „Lydia Millington" mit einer erstklassigen englischen Werft den Bau eines **Stahl-Schraubendampfers** von reichlich 2500 t d. w. inkl. Bunkerkohlen zu dem Preise von etwas unter 360 000 M. Der Dampfer wird mit modernsten Einrichtungen, speziell mit einer sehr starken Maschinenanlage in den Dimensionen 485×787×1295×915 mm Hub, versehen. Die Ablieferung erfolgt am 1. Juni 1905.

Auf der Schiffswerft von **Gebr. Wiemann** in Brandenburg a. H. lief kürzlich ein für die Elbstrom-Bauverwaltung in Magdeburg in Bau befindlicher **Eisbrechdampfer** vom Stapel. Das Schiff hat eine Länge von 26 m und eine Breite von 5,2 m; es erhält einen Kessel von 51 qm Heizfläche und eine Kompound-Schraubenschiffsmaschine von 130 PS, ausserdem für den Betrieb eines Scheinwerfers eine besondere Dampfmaschine mit direkt gekuppeltem Dynamo.

Die Werft von **Swan, Hunter and Wigham Richardson** hat kürzlich, wie berichtet wird, einige bedeutsame Versuche mit einem Modell des 25 Knotendampfers, den sie in Bau hat, angestellt und sich danach über die Form des Hinterschiffs, sowie die Grösse und Lage der 4 Schrauben, die der Dampfer erhalten soll, schlüssig gemacht.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.

Die Verwaltung der **Gasmotorenfabrik Deutz** beabsichtigt im nächsten Jahre eine Kapitalserhöhung vorzunehmen. In der Generalversammlung wurde mitgeteilt, dass insbesondere die Giesserei und der Betrieb für kleinere Motore vergrössert und neue Werkzeugmaschinen angeschafft werden müssen. Insgesamt seien hierzu 900 000 M. erforderlich. Ferner kranke die Filiale in Philadelphia, deren Werkstätten sich inmitten der Stadt befinden, schon lange an der Unmöglichkeit weiterer Ausdehnung. Es sei ihr auch aus diesem Grunde nicht möglich gewesen, den Bau von Sauggasmotoren und Apparaten energisch zu betreiben, da die Fabrik bis aufs äusserste in Anspruch genommen sei. Die Verwaltung habe ihre Einwilligung dazu erteilt, dass das Kapital der amerikanischen Filiale von 750 000 Doll. auf 2 500 000 Doll. erhöht werde unter der Voraussetzung, dass von diesen 2 500 000 Doll. eine Million von dritter (amerikanischer) Seite aufgebracht werden. Verpflichtet ist die Deutzer Gesellschaft, sich an der Neuausgabe der Aktien mit 400 000 Doll. zu beteiligen.

Auch die Società Italiana in Mailand hat sich genötigt gesehen, ihr Aktienkapital von 3 Mill. auf 4 Mill. Lire zu erhöhen. Der Umsatz des dortigen Geschäfts sei von 2 180 000 Lire auf 3 200 000 gestiegen. Die Gesellschaft gehe mit einem Bestellungsbestande von 2 452 653 Lire ins neue Jahr. Bei diesem günstigen Geschäftsstande habe sich naturgemäss der Bestand an Werkzeugmaschinen, Wechselkonto und Aussenständen erheblich vermehrt. In Mailand wurden im vergangenen Jahre über eine Million Lire auf diese Weise festgelegt. Die Gesellschaft habe die Ausgabe von einer Million Aktien zum Kurse von 150 pCt. beschlossen und die Banca Commerciale hat sich bereit erklärt, die Hälfte der Aktien zu 150 pCt. zu übernehmen.

Auf den Aktienbesitz der Gasmotorenfabrik würden $^1/_6$ von 2 028 000 Lire = 336 000 Lire entfallen (à 15 — 504 000 Lire = 403 200 M.). Wie die Verwaltung mitteilt würden die Kredite erst im Laufe des nächsten Jahres benötigt. Einer Vergrösserung des Aktienkapitals dürfte daher im nächsten Jahre näher getreten werden. Ueber die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr wurde uns mitgeteilt, dass die ersten drei Monate dieses Jahres eine um 200 000 M. geringere Ziffer aufweisen. Hieraus könne jedoch kein Rückschluss auf eine Verschlechterung des Geschäftes gezogen werden, da die korrespondierende Zeit des Vorjahres aussergewöhnlich günstig war und der gegenwärtige Zustand durchaus normalen Verhältnissen entspreche.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft zu Essen a. d. Ruhr. Die wesentlichsten Abschlussziffern für das erste Geschäftsjahr dieser neu gegründeten Aktien-Gesellschaft haben wir bereits mitgeteilt. Danach betrug der Gesamtüberschuss für 1903/04 20 162 777 M. und der Reingewinn 11 562 762 M., wovon 9,6 Mill. M. als 6 pCt. Dividende auf das 160 Mill. M. betragende Aktienkapital bestimmt werden. Rechnet man die hohen Reservestellungen, Steuern und Wohlfahrtsausgaben hinzu, so würde sich ein Bruttogewinn von rund 30 Mill. M. ergeben. Dem Geschäftsbericht seien noch folgende Einzelheiten entnommen: Der Bestand an Immobilien war am 30. Juni d. J. 148 435 146 M., worauf 9 845 333 M. abgeschrieben wurden, so dass die Immobilien nunmehr mit 138 589 812 M. bewertet sind. In den Immobilien sind unter anderen auch enthalten die sehr bedeutenden Werke des Grusonwerks in Magdeburg und der Germaniawerft in Kiel. In die Germaniawerft mussten bis zu ihrem vollständigen Ausbau Millionen über Millionen hineingestellt werden. Zu den Immobilien gehört ferner die Friedrich-Alfredhütte bei Rheinhausen, ein hochmodernes Werk, das gleichfalls Millionen gekostet hat und noch kostet. Desgleichen gehören hierhin die Essener Werke mit einem Flächeninhalt von 420 Hektar. Nicht zu vergessen sind endlich die sonstigen der Firma gehörigen Werke, Plätze, Hütten und Gruben. Die Werksgeräte sind mit 6 953 970 Mark eingesetzt. Hierzu gehört der gewaltige Wagen-, Lokomotiven- und Lowrypark. Allein das Essener Werk hat 44 Lokomotiven und 1921 Wagen in Tätigkeit. Das

Inventar an Vorräten, halb und ganz fertigen Waren beläuft sich auf 81 387 936 M. Kassa, Wechsel und Bankguthaben betragen zusammen 13 512 570 M. Von dem Betrage der Wertpapiere und Beteiligungen mit zusammen 54 674 892 M. entfallen auf festverzinsliche Wertpapiere 39 474 712 M. und andere Wertpapiere und Beteiligungen 15 200 180 M. Der Effektenposten ermöglicht es der Gesellschaft, auch über Jahre mit schlechtem Geschäftsgange ohne allzugrosse Schwierigkeiten hinwegzukommen. Die sonstigen Debitoren belaufen sich auf 31 703 741 M. Die Pensionskassen für Beamte und Arbeiter stehen in besonderer Verwaltung, und deren Vermögen mit 22 588 700 M. figuriert nicht mehr in der Bilanz der Firma. Von den beiden Anleihen stehen noch aus 39 918 770 M. Die Anzahlungen auf abgeschlossene Lieferungen betragen 67 175 216 M., und die sonstigen Kreditoren 22 332 195 M. Der Reingewinn stellt sich, wie gemeldet, auf 11 562 761 M, aus dem 6 pCt. Dividende verteilt werden. Als Aktionäre der Gesellschaft werden genannt: Fräulein Bertha Krupp mit 159 996 Aktien und die Herren Kommerzienrat Hartmann, Finanzrat Haux, Finanzrat Klüpfel und Maler Freiherr vom Ende mit je einer Aktie. Die Anzahl der Angestellten (Arbeiter, Meister und Beamten) in allen Werken zusammen beläuft sich auf etwa 50 000 Köpfe.

Siemens & Halske Aktiengesellschaft Berlin. Dem Bericht über das mit dem 31. Juli 1904 beendete Betriebsjahr entnehmen wir das Nachstehende:

„Das Ergebnis des Geschäftsjahres 1903/04 spricht dafür, dass die elektrotechnische Industrie nicht unbeteiligt geblieben ist an der regeren Tätigkeit, die sich im allgemeinen in Handel und Gewerbe geltend machte. Der Abschluss zeigt wieder eine Besserung gegen das Vorjahr, indem die Verteilung einer Dividende von 7 pCt. — gegenüber 5 pCt. im Vorjahr — in Vorschlag gebracht werden kann, bei sehr vorsichtiger Bewertung der Bestände, beträchtlichen Abschreibungen auf die Betriebsanlagen und einem angemessenen Vortrag auf neue Rechnung. Dieses Resultat verdanken wir der aufs sorgfältigste gepflegten Entwicklung unserer Fabrikationstätigkeit und des hierauf beruhenden normalen Verkaufsgeschäftes. Das letztere stützt sich im wesentlichen auf zahlreiche, in- und ausländische Geschäftsstellen, die gleichzeitig für die Siemens-Schuckert Werke und für die in unserer eigenen Verwaltung verbliebenen Abteilungen tätig sind. Die Gesamtzahl der eingegangenen Bestellungen bei uns und den Siemens-Schuckert-Werken zusammen überstieg in der ersten Hälfte des Berichtjahres die Gesamtsumme der gleichen Periode des Vorjahres um mehr als 20 pCt., während die Bestellungen der zweiten Hälfte des Berichtsjahres diejenige des ersten Halbjahres wieder um 17 pCt. überstiegen. In den abgelaufenen Monaten des laufenden Jahres hielten sich die Bestellungen im Durchschnitt auf der zum Schluss des Berichtsjahres erreichten Höhe.

Unsere jahrelangen Bemühungen, ein wirtschaftliches und in seinen Einzelheiten einfaches System einer elektrischen Schleppschiffahrt für Kanäle durchzubilden, führten zu dem Auftrag der Teltow-Kanal-Bauverwaltung, den 37 Kilometer langen Kanal mit dem von uns ausgebildeten und durch Versuche erprobten System auszurüsten. Der Frage der Dampfturbinen haben wir unsere vollste Aufmerksamkeit geschenkt. Mit Rücksicht auf die schon im letzten Geschäftsbericht erwähnte Geschäftslage des Turbinenmarktes haben wir gemeinsam mit den Firmen: Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss & Cie.,

Zürich, Fried. Krupp, Aktiengesellschaft, Essen-Ruhr, Norddeutsche Maschinen- und Armaturenfabrik, Bremen, Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Nürnberg, das „Syndikat für Dampfturbinen, System Zoelly" gegründet und uns dadurch die Möglichkeit verschafft, auch auf diesem Gebiete fördernd mitzuwirken. Eine grössere Anzahl von Turbinen, System Zoelly, wurde uns mit den dazu gehörigen Dynamomaschinen bestellt, die zum Teil noch in diesem Jahre in Betrieb kommen werden. Auch auf dem Gebiete der Kriegs- und Schiffbautechnischen Abteilung haben wir eine rege Bautätigkeit zu verzeichnen. Unsere Glasparabolspiegel gelten nach wie vor als die besten im Markte. Im abgelaufenen Jahr erhielten wir besonders grosse Aufträge auf Scheinwerfer.

Der Geschäftsgewinn, der auf dem Gewinn- und Verlustkonto ausgewiesen wird, erscheint um etwa 400 000 M. höher als im Vorjahr. Die Abschreibungen sind um 380 000 M. zurückgegangen. Der verminderte Betrag derselben entspricht einem höheren Prozentsatz auf die Anlagewerte, als der vorjährige Betrag, der die bereits erwähnten Abschreibungen auf die an die Siemens-Schuckert Werke übergegangenen Anlagewerte mit einschloss. Auch die Handlungsunkosten erscheinen um etwa 300 000 M. geringer, weil dem vorigen Jahre unser Anteil an den Gründungskosten der Siemens-Schuckert Werke zur Last fiel. Einschliesslich des Vortrages von 1902/03 von 1 134 048,71 M. und nach Absetzung der vertragsmässigen Gewinnanteile an Vorstandsmitglieder und Beamte, die, wie gewöhnlich, über Handlungsunkosten-Konto verbucht sind, stellt sich das Erträgnis für 1903/04 auf 5 537 404,52 M. Hiervon erhalten nach § 36 unserer Satzungen zunächst die Aktionäre 5 pCt. Dividende auf 54 500 000 M. = 2 725 000 M. Von den verbleibenden 2 812 404,52 M. beantragen wir, dem Reservefonds 5 pCt. auf 4 403 355,81 M. = 220 167,81 M. und der Pensions-, Witwen- und Waisen-Kasse als ausserordentlichen Beitrag 100 000 M. zu überweisen, sowie für Gratifikationen an Angestellte und Arbeiter zu verwenden 200 000 M. Von den dann noch verbleibenden 2 292 236,71 M. erhält der Aufsichtsrat nach § 36 der Satzungen 7 pCt Gewinnanteil von 1 158 188 M. (2 292 236,71 M. abz. 1 134 048,71 M.) = 81 081 M. Endlich schlagen wir vor, von den restlichen 2 211 155,71 M. 2 pCt. Superdividende auf 54 500 000 M. mit 1 090 000 M. zu verteilen und den Restbetrag von 1 121 155,71 M. auf neue Rechnung vorzutragen.

Der Bau eines Schiffsaufzuges für die Werft Romanshorn am Bodensee soll vergeben werden. Angebote sind bis zum 31. Dezember 1904 an die Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen in Bern einzureichen. Nähere Auskunft über die aus Eisen und mit Elektromotorenbetrieb auszuführende Anlage erteilt der Obermaschineningenieur der genannten Direktion in Bern. (Oesterreichischer Central-Anzeiger für das öffentliche Lieferungswesen.)

In den letzten Wochen hat sich die **Lage der schottischen Eisen- und Stahlindustrie** gebessert, so dass man dem nächsten Jahre mit mehr Vertrauen entgegenblickt. Die Besserung ist allerdings nicht gerade eine durchgreifende und allgemeine, denn in einzelnen Branchen fehlt es noch an ausreichender Beschäftigung. Die Schiffs-

werften in Port Glasgow haben in den letzten Tagen einige Tramp-Dampfer von grösseren Dimensionen in Arbeit genommen, und es verlautet auch, dass sich die Werften am Oberlauf des Clyde einige Kontrakte gesichert haben, ohne dass Details in die Oeffentlichkeit gedrungen sind. Augenblicklich liegen von verschiedenen Seiten auf den Werften Anfragen vor, und es steht zu erwarten, dass ein Teil derselben zu Abschlüssen führen wird. Bemerkt sei, dass man in Reedereikreisen vielfach der Auffassung begegnet, der jetzige Zeitpunkt sei zur Erteilung von Aufträgen nicht sehr geeignet, man werde demnächst billiger kontrahieren können. Die Stahlwerke haben genügend Aufträge an der Hand, doch macht sich Mangel an Spezifikationen bemerkbar. Die letzten Tage haben inbezug hierauf einigermassen Abhilfe geschafft, und einzelne Hütten geben Schiffsbleche nicht mehr unter $117^1/_2$ s pro t ab. Dieser Preis übersteigt den vor 14 Tagen festgesetzten Einheits-Mindestpreis um $2^1/_2$ s. Die Schmiedeeisenwerke haben etwas mehr zu tun, sie erzielen auch in den meisten Fällen bessere Verkaufspreise.

Rekonstruktion des amerikanischen Schiffsbautrustes. Aus Trenton (New-Jersey) wird telegraphisch gemeldet: Hier ist mit 30 Millionen Dollars Kapital die Bethlehem Stahlgesellschaft gebildet worden; sie soll die Nachfolgerin des amerikanischen Schiffsbautrusts sein.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.



Hamburgische Hafenverhältnisse. Der gewaltige, alle modernen Hilfsmittel der Technik in Anspruch nehmende Hamburgische Hafen, der Stolz Hamburgs, bringt der Hamburgischen Staatskasse bekanntlich alljährlich erhebliche Einnahmen, andererseits aber erfordert er natürlich auch unausgesetzt bedeutende Ausgaben zu seiner Bedienung, Instandhaltung und weiteren Ausgestaltung. So beabsichtigt der Hamburgische Staat im Jahre 1905 laut seinem Voranschlag hauptsächlich die folgenden aussergewöhnlichen, aus Anleihen zu bestreitenden Hafenbauten auszuführen: den Ausbau des Petersenquais für 45 000 M., des Kirchenpauerquais für 400 000 M., die Regulierung des Elbfahrwassers und Anlage von Löschplätzen vor Finkenwärder für 70 000 M. Für den Kanal bei Tiefstack sollen 160 000, für die staatlichen Häfen auf Kuhwärder 100 000, für den Hafen der Hamburg-Amerika Linie, dessen Kosten die Gesellschaft zu verzinsen hat, noch 2 000 000, für die Hafenerweiterung am Kleinen Grasbrook 305 000, für die Verlängerung des Kohlenschiffhafens 410 000, für die Regulierung des Elbfahrwassers von Neumühlen bis Lühersand 1 495 000 M. und endlich für Wasserstrasse und Gleisanschluss auf der

Peute 4 500 000 M. ausgegeben werden. Die Gesamtausgaben dieses Titels belaufen sich auf über 9 1/2 Millionen Mark gegen annähernd 6 1/3 Millionen, die im Entwurf des Staatsbudgets für 1904 vorgesehen waren. Der Hafenbau in Cuxhaven wird im Jahre 1905 noch 43 562 M. erfordern.

Hamburg - Amerika Linie und Nordsee-Linie. In einer Versammlung der Gesellschafter der Nordsee-Linie G. m. b. H. wurde eine Anerbietung der Hamburg-Amerika Linie endgültig angenommen, die die Uebernahme des Betriebes der Nordsee-Linie seitens der Hamburg-Amerika Linie zum Gegenstand hat.

Die Nordsee-Linie G. m. b. H., die aus der vormaligen Ballin's Reederei hervorgegangen ist, unterhält bekanntlich die regelmässigen Salon-Dampfer-Verbindungen zwischen Hamburg und den Nordseebädern. Ihr Eigentum umfasst die Dampfer „Cobra", „Prinzessin Heinrich", „Silvana" sowie den Verbindungsdampfer „Sylt" und ferner die auf der Insel Sylt vor einigen Jahren erbaute Südbahn, eine Eisenbahn, die den Hafen von Hörnum mit Westerland verbindet.

Das Stammkapital der Nordsee-Linie beträgt 1 275 000 M., das zu pari übernommen worden ist. Gleichfalls zu 100 pCt. sind die Prioritäten und Hypotheken der Gesellschaft übernommen, die sich auf 528 000 M. belaufen.

Der Uebergang der Nordsee-Reederei in das Eigentum der Hamburg-Amerika Linie war schon vor einigen Jahren mit Bestimmtheit vorauszusehen, als die Hamburg-Amerika Linie sich entschloss, das Feld ihrer Vergnügungsreisen auf die Unterhaltung einer regelmässigen Winterverbindung im Mittelländischen Meere zwischen Genua und Nizza auszudehnen.

Der Hamburg-Amerika Linie fehlte es nicht nur an einem geeigneten Material für diesen Salon-Dampfer-Dienst, sondern auch an einer Beschäftigung solcher im Winterdienst verwandter Schiffe für die Sommerzeit in den heimischen Gewässern. Es wurde deshalb zunächst ein Vertrag mit der Nordseelinie herbeigeführt, nach dem der Dampfer „Cobra" für den Winter unter der Flagge der Hamburg-Amerika Linie an der Riviera beschäftigt wurde.

Nach diesem kurzen Uebergangsstadium erfolgte jetzt die, wie gesagt, längst vorausgesehene Eingliederung der Nordsee-Linie in den Betrieb unserer grössten Reederei.

Was die Resultate der bisherigen Nordsee-Linie anbelangt, so hat dieselbe in den letzten 10 Jahren ihres Betriebes etwa 14 pCt. ihres Stammkapitals jährlich im Durchschnitt verdient, wovon sie etwa die Hälfte zu Abschreibungen, die Hälfte zur Zahlung ihrer Dividende verwandte.

Die Hamburg-Amerika Linie wird am 1. Januar ihrer Personenverkehrs Abteilung eine sehr weittragende Ausdehnung dadurch geben, dass sie ein **allgemeines deutsches Reisebureau im grossen Stile** errichtet. Dieses Bureau wird sich nicht nur auf den Seeverkehr, sondern auch auf den gesamten Eisenbahnverkehr des In- und Auslandes erstrecken. Die Firma Carl Stangens Reisebureau in Berlin

wird am 1. Januar mit der Hamburg-Amerika Linie verschmolzen. Die Leiter und Angestellten dieses Bureaus treten zur Hamburg-Amerika Linie über.

Ein deutsch-nordländischer Segelschiffahrtsverband. Stockholms Tidningen meldet: In Reederkreisen Deutschlands, Dänemarks, Schwedens und Finlands arbeitet man daran, einen Zusammenschluss zur Wahrnehmung der gemeinschaftlichen Interessen der Segelschiffahrt auf der Ostsee zustande zu bringen. Auf der Zusammenkunft schwedischer, dänischer und deutscher Reeder, die bereits im vorigen Frühjahr abgehalten wurde, ist eine Kommission gebildet worden, deren Aufgabe es war, die Vorarbeiten für die Organisation der Segelschiffahrt auf der Ostsee zu erledigen. Es ist beabsichtigt, die Vereinigung in Wirksamkeit treten zu lassen, sobald hundert Schiffe angemeldet sind. Im Laufe des nächsten Monats wird abermals eine Reederzusammenkunft stattfinden.

Prämiierung der deutschen Handelsmarine usw. auf der Weltausstellung in St. Louis. Die Ausstellung der deutschen Reedereien und Schiffbauanstalten in St. Louis erfolgte grösstenteils in der 75. Gruppe unter der Kollektivbezeichnung „Material und Ausrüstung für die Handelsmarine". Wie nun der Deutsche Reichsanzeiger in einem vorläufigen Verzeichnis der an die deutschen Aussteller erteilten Auszeichnungen zeigt, haben in dieser Gruppe 9 Prämiierungen stattgefunden; und zwar kommen 3 grosse Preise, 4 goldene Medaillen, eine silberne und eine bronzene Medaille zur Verteilung. Die höchste Auszeichnung erhielten: die Hamburg-Amerika Linie in Hamburg, der Norddeutsche Lloyd in Bremen und die Schiffswerft und Maschinenfabrik Joh. L. Tecklenborg in Bremerhaven-Geestemünde. Mit goldenen Medaillen wurden die Howaldtswerke in Kiel, die Magdeburger Gesellschaft Schäffer & Budenberg, das Bremerhavener Schütte-Kessel-Konsortium und die Berliner Westphalen Propeller Gesellschaft bedacht. G. Seebeck, Schiffswerft, Maschinenfabrik und Trockendock in Bremerhaven, wird eine silberne und die Ebenhausener Werkstatt zerlegbarer Boote des Herrn Dr. v. Seidlitz eine bronzene Medaille erhalten.

Ausserhalb der genannten Hauptgruppe der Schiffahrtsaussteller sind in der 26. Gruppe, betr. Modelle, Pläne und Zeichnungen öffentlicher Arbeiten, die Aktiengesellschaft Weser in Bremen und die Schiffs- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Mannheim (Baden) mit der goldenen Medaille ausgezeichnet worden. In der 3. Gruppe, unter Universitäten und Technischen Hochschulen, errang das Berliner Institut für Meereskunde den grossen Preis und in der 135 Gruppe (Sparkassen- und Versicherungswesen) die Seeberufsgenossenschaft in Hamburg die goldene Medaille.

Der Schiffsverkehr im Hafen von Tsingtau befindet sich in erfreulicher, fortdauernder Steigerung. Die Anzahl der dort ein- und auslaufenden Schiffe hat in den Monaten August und September dieses Jahres die bisher höchste Ziffer mit 43 bezw. 36 Schiffen erreicht; hierbei ist zu berücksichtigen, dass in diesem Jahre die zahlreichen Schiffe der vier japanischen Linien in Wegfall kommen, welche sonst Tsingtau regelmässig anliefen. Zu den 7 Reedereien, welche bisher ihre Schiffe über bezw. nach Tsingtau gehen

liessen, ist neuerdings keine neue hinzugekommen, doch hat die Hamburg-Amerika Linie seit jüngster Zeit einen regelmässigen direkten Verkehr zwischen Tsingtau und Korea neu eingerichtet, indem sie ihren Dampfer „Lyeemoon" teils von Tsingtau direkt, teils von Schanghai via Tsingtau nach Chemulpo laufen lässt; dieselbe Gesellschaft unterhält einen weiteren Schiffsverkehr von Schanghai über Tsingtau nach Kobe und lässt hie und da ihre Dampfer auch direkt von Tsingtau nach Kobe gehen, falls — wie es in letzter Zeit häufig der Fall war — genügende Ladung für Japan dort vorhanden war. Die von Deutschland kommenden Waren werden seitens der Hamburg-Amerika Linie neuerdings fast ausschliesslich nach Tsingtau gebracht und dort nach Schanghai, Tschifu, Tientsin, Korea usw. weiter verschifft.

Die Schiffahrt im Staate Neusüdwales im Jahre 1903. Die im allgemeinen schlechten wirtschaftlichen Verhältnisse des Staates Neusüdwales im Jahre 1903, die als Nachwehen der kürzlich beendeten grossen Dürre anzusehen sind, haben auch auf die Schiffahrt einen ungünstigen Einfluss ausgeübt. Wenn in dem verflossenen Jahre auch noch eine kleine Steigerung im Tonnengehalte der eingegangenen Schiffe zu verzeichnen war, so hat doch das schnelle Wachstum, das früher im Schiffsverkehr von Neusüdwales stattfand, bedeutend nachgelassen. Die Frachten sind seit den letzten sechs Jahren fast stetig gefallen. Im Jahre 1903 stellten sich die Frachten im Durchschnitt wie folgt:

Ware	Massstab	Frachtrate für Dampfer	Frachrate für Segler
Wolle	Pfd.	$^1/_4$ d bis $^1/_2$ d	$^1/_4$ d bis $^5/_{16}$ d
Gefrorenes Fleisch .	„	$^1/_2$ d	—
Talg	t	10 s bis 35 s	17 s 6 d bis 25 s
Kopra	t	15 s „ 40 s	—
Leder	t	27 s 6 d „ 45 s	—
Häute	t	25 s „ 35 s	—
Präserviertes Pleisch	t	15 s „ 25 s	—
Massgut	t	30 s „ 40 s	20 s bis 30 s

Mit den Vorjahren verglichen zeigt das Verhältnis der englischen Flagge zur fremden Flagge im Seeverkehr von Neusüdwales eine zwar geringe aber fast stetige Verschiebung zugunsten der fremden Flagge. Im Jahre 1903 entfielen 84,52 pCt. der Gesamtschiffahrt auf die englische und 15.48 pCt. auf die fremde Flagge. Unter den fremden Flaggen nimmt Deutschland mit 5,18 den ersten, die Vereinigten Staaten von Amerika mit 3,54 pCt. den zweiten und Frankreich mit 3,49 pCt. den dritten Platz ein.

Im allgemeinen ist noch zu bemerken, dass auch im verflossenen Jahre bei verschiedenen Dampferlinien eine Verbesserung des Schiffsmaterials herbeigeführt wurde und dass sich jetzt mit Recht behaupten lässt, dass Australien mit der Aussenwelt durch vorzüglich ausgerüstete Dampfschiffslinien verbunden ist. Ganz besondere Aufmerksamkeit wendet man in letzterer Zeit der Schiffahrt des Stillen

Ozeans zu, und obwohl sich zurzeit bestimmte Resultate noch nicht ergeben haben, so kann doch angenommen werden, dass die Pläne und Verhandlungen bald greifbare Gestalt erlangen werden. Zeitungsnachrichten zufolge ist das Bedeutendste der geplanten Unternehmen die Errichtung einer aus vier Post- und zwölf Frachtdampfern bestehenden Dampferlinie, die von Saigon bis Nouméa gehen und Singapore, die javanischen Häfen, Brisbane und Sidney berühren soll.

Ein anderes Projekt, das allerdings in den ersten Stadien schon längere Zeit erörtert worden ist, bildet die direkte Dampferverbindung zwischen Neuseeland und Neukaledonien. Die Union Steamship Company of New Zealand ist bereit, eine monatlich fahrende Dampferlinie nach Nouméa zu unterhalten, falls sie eine gewisse Subvention von den beiden in Betracht kommenden Regierungen erhält. Diese sollen dem Projekt durchaus freundlich gegenüber stehen.

Ein weiteres Projekt, das noch im ersten Stadium sich befindet, ist die Einrichtung einer regelmässige Dampferlinie zwischen Sidney und den Gilbert-, Ellice-, Marschall- und Karolineninseln. Mit diesen Inselgruppen besteht schon jetzt eine Dampferverbindung, doch geht diese, soweit die deutsche Linie in Betracht kommt, nach Sidney und Hongkong abwechselungsweise. Die australische Reederfirma Burns Philp & Co. will den Versuch machen, den Handel dieser Inselgruppen ganz nach Australien zu lenken und da sie sich, wie im deutschen Neu-Guinea-Schutzgebiet, nicht schenen wird, überall anzulaufen, wo überhaupt Frachten zu haben sind, so wird ein Erfolg auch wohl nicht lange ausbleiben, wenn die Linie ins Leben gerufen ist. Die Linie dieser Gesellschaft, die Sidney mit Singapore verbindet und auch Häfen des Bismarck-Archipels besucht, wird jetzt durch zwei Dampfer befahren, die früher als Postdampfer zwischen China und Australien fuhren, und allem Vernehmen nach soll sich der Dienst bezahlt machen.

(Bericht des Kais. Generalkonsnlats in Sidney.)



Statistisches.



Verkehr durch den Elbe-Travekanal. Im Oktober kamen in Lübeck 125 Fahrzeuge an, darunter 105 mit zusammen 10 264 t-Ladung und 20 leere Schiffe, während 147 Fahrzeuge, darunter 90 mit zusammen 8574 t Ladung und 57 leere Schiffe von Lübeck abgegangen sind. Von der eingehenden Ladung kamen 2065,6 t Stückgüter von Magdeburg und weiteren Häfen der Oberelbe, 5337,4 t Stückgüter von Hamburg, Lauenburg etc. 123 t Kohlenteer von Harburg, 33 t Feldsteine von Seeburg, 80 t Brennholz von Mölln, 1457 t Kies von Güster und 1628 t Mauersteine von Büssau. Ausgehend wurden 440 t Nutzholz, Steinkohlen und Kopfsteine nach verschiedenen Plätzen am Elbe-Trave-Kanal, 4494 t Nutzholz und Mauersteine und 2213,7 t Stückgüter nach Hamburg und 1426,3 t Stückgüter, Nutzholz, Hülsenfrüchte etc. nach Häfen der Oberelbe verschifft.

Ueber die Schiffsunfälle an der deutschen Küste in den Jahren 1898—1902 entnehmen wir dem neuesten „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs" die folgenden Mitteilungen:

In dem genannten Zeitraum sind an der deutschen Küste von Unfällen betroffen worden 2503 Schiffe gegen 2510 in den Jahren 1893 bis 1897. Davon sind

	in dem fünfjährigen Zeitraum 1898/1902	1893/97
gestrandet	613 = 24,0 v. H.	599 = 23,9 v. H.
gekentert	32 = 1,3 „	48 = 1,9 „
gesunken	73 = 2,9 „	107 = 4,3 „
zusammengestossen .	1372 = 54,8 „	1241 = 49,4 „
von sonstigen Unfällen betroffen worden .	413 = 16,5 „	515 = 20,5 „

Von der Gesamtzahl der von Unfällen betroffenen Schiffe waren 1898/1902 1348 Seeschiffe von 200 cbm = 70,6 Registertons brutto und darüber, 213 Fischerfahrzeuge und andere zu Fischereizwecken dienende Fahrzeuge und 942 Küstenfahrzeuge (Seeschiffe unter 200 cbm), Leichter-, Haff-, Fluss- und andere nicht registrierte Fahrzeuge.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Oktober 1904.

Bezirke	Erzeugung im Sept. 1904 Tonnen	Erzeugung im Okt. 1904 Tonnen	Erzeugung vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1904 Tonnen	Erzeugung im Okt. 1903 Tonnen	Erzeugung vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1903 Tonnen
Rheinland-Westfalen	336 062	347 878	3 333 857	342 750	3 345 558
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	41 767	49 292	478 497	61 054	608 201
Schlesien	70 859	72 819	686 174	64 574	628 343
Pommern	11 990	12 353	119 232	12 010	111 432
Königreich Sachsen	—	—	—	—	—
Hannover und Braunschweig	27 249	29 735	289 457	29 810	299 147
Bayern, Württemberg und Thüringen	13 868	13 688	136 369	13 813	131 640
Saarbezirk	63 043	62 911	637 808	66 815	603 760
Lothringen und Luxemburg	268 740	279 847	2 718 098	278 637	2 665 985
Gesamt-Erzeugung Sa.	833 578	868 523	8 399 492	869 463	8 394 056
Giesserei-Roheisen	163 302	173 574	1 532 919	161 509	1 501 970
Bessemer-Roheisen	23 175	26 817	337 607	39 516	363 544
Thomas-Roheisen	523 012	547 890	5 325 618	561 010	5 210 271
Stahleisen und Spiegeleisen	53 412	56 072	515 606	47 194	601 397
Puddel-Roheisen	70 677	64 170	687 742	60 234	716 874
Gesamt-Erzeugung Sa.	833 578	868 523	8 399 492	869 463	8 394 056

Schiffsverluste vom 1. April bis 30. Juni 1904 nach British Lloyd's Register.

	Dampfer								Segler					
	Registriert in Lloyds Register Book			Verloren			Prozentsatz		Registriert in Lloyds Reg. Book		Verloren		Prozentsatz	
	Zahl	Reg.-Tons Netto	Reg.-Tons Brutto	Zahl	Reg.-Tons Netto	Reg.-Tons Brutto	der Zahl	der Brto R.-T.	Zahl	Netto Reg.-Tons	Zahl	Reg.-T.	der Zahl	der R.-T.
Grossbritannien	7 699	8 586 742	13 999 218	17	18 301	30 520	0,22	0,22	1 537	1 392 132	6	2 219	0,39	0,16
Engl. Kolonien	1 088	516 333	867 309	1	388	677	0,09	0,08	926	322 186	7	2 400	0,76	0,74
Ver. Staat. v. Nord-Amer.	*880	869 563	1 311 208	2	1 923	2 804	0,23	0,21	*2 090	1 279 141	12	5 314	0,57	0,42
Oesterreich-Ungarn	271	354 392	569 990	—	—	—	—	—	19	15 166	1	360	5,26	2,37
Dänemark	396	297 343	505 127	2	4 597	7 134	0,51	1,41	407	92 857	—	—	—	—
Holland	394	403 377	643 529	—	—	—	—	—	102	44 000	1	264	0,98	0,60
Frankreich	755	639 837	1 252 457	3	1 253	2 245	0,40	0,18	621	440 909	7	5 880	1,13	1,33
Deutschland	1 483	1 775 928	2 891 869	4	6 171	9 861	0,27	0,34	452	477 938	—	—	—	—
Italien	368	460 869	720 209	3	5 090	7 895	0,82	1,10	870	467 357	3	931	0,34	0,20
Norwegen	1 038	620 985	1 017 248	3	1 553	2 558	0,29	0,25	1 180	700 406	10	7 422	0,85	1,06
Russland	650	375 449	609 622	5	5 065	8 389	0,77	1,37	720	230 893	1	798	0,14	0,35
Spanien	455	445 620	714 172	4	5 005	7 830	0,88	1,10	124	40 683	—	—	—	—
Schweden	785	327 730	539 481	—	—	—	—	—	732	212 052	3	753	0,41	0,36
Uebr. europ. Länder				5	6 998	10 597	—				1	725	—	—
Zentral- u. Süd-Amerika	—		—	4	198	295	—		—	—	3	3 016	—	—
Asien	—		—	14	20 907	32 622	—	—	—	—	1	117	—	—
Uebrige Länder			—				—	—	—	—		—	—	—
			Zusammen	64	77 449	123427				Zusammen	56	30 199		

Ferner waren unter den Schiffen, welche Unfälle erlitten, 1898/1902 1302 (52,0 v. H.) und 1893/97 1186 (47,3 v. H.) Dampfschiffe; von den ersteren sind 853, von den letzteren 702, also etwa 66 v. H. und 59 v. H. von Zusammenstössen betroffen worden.

Von den Unfällen kamen auf deutsche Schiffe 1898 1902 1753 (70 v. H. aller Schiffe, welche Unfälle erlitten) gegen 1791 (71,4 v. H. in den Jahren 1893/97.

Infolge von Unfällen gingen 1898/1902 315 Schiffe (12,6 v. H. der Gesamtzahl der von Unfällen betroffenen Schiffe), 1893/97 282 (11,2 v. H.) verloren, und zwar fanden im erstgenannten Zeitraum 147 Schiffe (46,7 v. H. der Verunglückungen), im letzteren 146 (51,8 v. H.) infolge von Strandungen ihren Untergang.

Soweit festgestellt werden konnte, sind an Bord der bei Unfällen beteiligten Schiffe 1898/1992:36500, 1893/97:38112 Personen gewesen, von denen 1898/1902 306=0,8 v. H. und 1893/97 300=0,8 v. H. ihr Leben verloren.

Eine dem Vierteljahrsheft beigegebene Wrackkarte lässt Ort und Art der Unfälle, die Gattung der betroffenen Schiffe (ob Segel- oder Dampfschiffe) sowie den Ausgang für diese (ob gänzlich verloren oder nicht) und für die an Bord gewesenen Personen (ob Menschenleben verloren gingen oder nicht) erkennen, doch haben der grösseren Uebersichtlichkeit wegen Unfälle geringerer Bedeutung keine Berücksichtigung gefunden.

Die **Rangordnung der grössten Handelsflotten** ist ist im Herbst 1904 die folgende:

Dampfer	Registertonnen brutto	Segler	Registertonnen
England . . .	14 889 000	England . . .	2 080 000
Deutschland . .	2 887 000	Ver. Staaten .	1 465 000
Ver. Staaten .	1 720 000	Norwegen . .	749 000
Frankreich . .	1 266 000	Russland . . .	534 000
Norwegen . .	1 030 000	Italien . . .	523 000
Italien	734 000	Deutschland .	506 000
Spanien . . .	713 000	Frankreich . .	494 000
Japan	645 000	Schweden . .	262 000
Russland . . .	637 000	Japan	184 000
Holland . . .	631 000	Türkei . . .	173 000

Die gesamte Handelsflotte der Welt zählt jetzt an Dampfern 27 900 000 t brutto. Davon hat England mehr als die Hälfte (53,4 pCt.) Die Segelflotte zählt 7 813 000 t. Davon besitzt England mehr als den vierten Teil (26,6 pCt.)

— —

Schottischer Schiffbau. In den 10 Monaten d. Js. wurden von schottischen Werften 264 Schiffe mit 355 670 t vom Stapel gelassen, gegen 242 Schiffe mit 377 073 t in den ersten 10 Monaten des Vorjahres, 466 269 t in derselben Zeit 1902, 443 565 in 1901 und 398 182 t in 1900. Seit 1897, in welcher sich die entsprechende Ziffer auf 260 152 t

stellte, ist dies die niedrigste Zahl. Im Monat Oktober liefen 26 Schiffe mit 43 395 t vom Stapel, davon waren 20 Schiffe mit 39 155 t an der Clyde gebaut, 3 Schiffe mit 700 t am Forth, 1 mit 3200 t am Tay und 2 mit 340 t am Dee. Das grösste Schiff war der in Patrik erbaute Anchorliner „Caledonia" mit 9400 t. Neue Bauten umfassen 42 000 t, wodurch die Gesamtzahl für die 10 Monate auf etwa 396 000 t gebracht wird. Die Aussichten sind jetzt eine Kleinigkeit besser, als sie vor einem Monat waren. Es wurden einige neue Kontrakte berichtet und zwar wurden 4 Dampfer von 3700 t dw. von der Dänisch-russischen Co. in Kopenhagen bei der Clyde Shipbuilding and Engineering Co. und ein anderer Dampfer von etwa 4000 t bei der Firma Russell & Co. in Port Glasgow für die Lyle Shipping Co. in Greenock bestellt. Der Tonnengehalt, der zurzeit am Clyde im Bau befindlichen Schiffe ist jetzt grösser, als im vergangenen Jahre um diese Zeit.

Handel und Seeverkehr Emdens im 3. Quartal 1904. Von den „Nachweisungeu über den Verkehr im Emder Hafen", die vierteljährlich vom Regierungspräsidium in Aurich herausgegeben werden, erweckt die letztveröffentlichte, die vom 3. Vierteljahr 1904 und den gleichen Zeiträumen der drei Vierteljahre handelt, besonderes Interesse, weil die Katastrophe an der Meppener Schleuse in ihren Wirkungen darin zum Ausdruck kommt. Die Vergleichstabellen zeigen, dass Handel und Schiffsverkehr, wie nicht anders zu erwarten war, infolge jener ungewöhnlichen Verkehrsstörung nicht die Höhe des vorjährigen Quartals haben erreichen können; andererseits aber zeigen sie auch zur Genüge, dass der Zusammenbruch der Meppener Schleuse bei weitem nicht die schlimmen Folgen gehabt hat, die von Pessimisten und Gegnern Emdens vorzeitig geweissagt wurden. Es verkehrten nämlich eingehend und ausgehend im letzten Quartal des laufenden Jahres 240 041 Reg.-Tons Seeschiffe im Emder Hafen, das sind 55 000 t weniger als im gleichen Zeitraum des Vorjahres, aber immer noch 8300 t mehr als im Jahre 1902 und 137 000 t mehr als 1901. Die Güterbewegung zeigt das gleiche Bild: im laufenden Jahre eine vierteljährjährliche Ein- und Ausfuhr von 207 731 t zu je 1000 kg, im Jahre 1903 rund 25 000 t mehr, dann aber in den Jahren 1902 und 1901 17 000 und 71 000 t weniger. Die Verkehrszahlen des letzten Vierteljahres sind also nicht unter die hohen Zahlen von 1902 heruntergegangen nnd beträchtlich über denen von 1901 geblieben.

Den grössten Anteil am Güterverkehr hatten wir stets in der Seeeinfuhr Erz und Getreide, in der Ausfuhr Kohlen. Nur die Getreideeinfuhr hat ansehnlich gegen das vorjährige Quartal gelitten (42 000 : 64 000 t), die Kohlenausfuhr ist fast gleich geblieben (48 000 t), und die Erzeinfuhr ist sogar trotz des Meppener Unglücks von 65 600 auf 69 000 t gestiegen. An letzterer ist bekanntlich besonders die Hamburg-Amerika Linie beteiligt; sie brachte mit 15 Dampfern nicht weniger als 59 103 Tonnen schwedisches Erz nach Emden.

Ueber den deutschen Schiffbau dürften folgende statistischen Nachweise von Interesse sein:

Im Jahre 1899 betrug die Zahl der auf den deutschen Werften beschäftigten Arbeiter 28 000. Von 1899 ab wuchs die Zahl andauernd bis Mitte 1902, zu welcher Zeit 40 000 Arbeiter beschäftigt wurden; dann begann ein Abfall, und Anfang Oktober 1903 war die Zahl auf 32 000 heruntergegangen. Die Statistiken unter den anderen Kapiteln sind zwar nicht ganz vollständig, weil die Angaben von Schichau und einer Hamburger Firma fehlen, doch hat dieser Umstand für die folgenden Angaben keine wesentliche Bedeutung. Dieselben beziehen sich hauptsächlich auf die Verwendung deutschen oder ausländischen Materials. Während im Jahre 1899 noch 27,2 pCt. der von den verschiedenen Firmen im Schiffbau verwandten Platten vom Auslande bezogen werden, war dieser Prozentsatz 1903 auf 1,7 pCt. gesunken. Ein ganz ähnliches Verhältnis zeigte sich bei der Stahlverwendung für Schiffbau. 1899 betrug die vom Auslande bezogene Materialmenge an Stahl noch 25,9 pCt. der Gesamtmenge; 1903 war dieser Prozentsatz auf 2,5 pCt. gefallen. Die Schiffszahl, welche auf deutschen Werften erbaut wurde, ergab im Jahre 1899 die Zahl von 318 Schiffen, stieg im Jahre 1902 auf 421 und fiel 1903 wieder auf 341 Schiffe. Der Tonnengehalt der neuerbauten Fahrzeuge betrug in den entsprechenden oben genannten Jahren 256 058 t, 291 153 t und 227 124 t. Der Wert der Arbeit der Werften belief sich auf 105 Millionen, 113,3 Millionen und 122,6 Millionen M.

Ueber die **Eisenindustrie Russlands im ersten Halbjahr 1904** sind kürzlich nachstehende Daten veröffentlicht worden:

Die Roheisenproduktion war in den einzelnen Gebieten Russlands die folgende:

	Menge in Pud
Süd-Russland	54 229 726
Ural	21 344 248
Moskauer Gebiet	3 193 799
Norden mit dem baltischen Gebiet	446 408
Polen	10 943 493
Zusammen	90 157 674



Verschiedenes.

Unter Vorsitz des 2. Vizepräsidenten des Preussischen Abgeordnetenhauses, Herrn Justizrats Dr. P. Krause, fand eine Sitzung des Ausschusses zur Sammlung von Beiträgen zur Linderung der Not unter den Kleinschiffern statt, in welcher über die Art der Hilfeleistung beraten wurde. Es wurde in der Versammlung übereinstimmend die Meinung vertreten, dass eine schnelle Hilfe notwendig sei und dass die eingegangenen Gelder ohne die Bedingung der Rückgabe verteilt werden sollten. Ferner wurde mitgeteilt, dass bis jetzt ungefähr 21 000 M. eingegangen sind, indessen soll erst jetzt die eigentliche Werbetätigkeit beginnen, nachdem eine entsprechende Organisation geschaffen worden ist. Es wurde sodann zur Bildung eines geschäftsführenden Ausschusses geschritten. Endlich wurde für die einzelnen Stromgebiete die Einsetzung von Unterausschüssen beschlossen, welchen von dem geschäftsführenden Ausschuss die erforderlichen Gelder überwiesen werden sollen.

Von dem Vorstande des „Zentral-Vereines für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt" ist, wie in der Versammlung zur lebhaften Befriedigung der Teilnehmer mitgeteilt wurde, als Parallel-Aktion zu der freiwilligen Hilfeleistung bei dem Königlich Preussischen Staatsministerium die Bereitstellung von Geldmitteln zur Hingabe als Darlehn an die notleidenden Schiffer zur Aufrechterhaltung ihres Betriebes beantragt worden.

Ein **Internationaler Motorboot-Kongress** hat in Paris während der Automobil-Ausstellung vom 19.—24. Dezember 1904 stattgefunden. Die Verhandlungen erstreckten sich auf folgende Gegenstände: 1. Wettfahrten: Wettfahrtbestimmungen; Klassifikation. 2. Tourenfahrten: gesetzlich Massregeln; freier Verkehr auf den Wasserstrassen; Regelung der See- und Flussschiffahrt; Unterhaltung der Flüsse und Häfen. 3. Technische Fragen: Studium der Form und der Abmessungen des Schiffskörpers; Studium der Motoren; Studium der Schraube. 4. Oekonomische Fragen: Einfluss der Entwicklung der Motorschiffahrt auf die Handelsschiffahrt und auf die Industrie.

Gegenüber den von einzelnen Blättern gebrachten Berichten über den Verlauf der Beratungen im **„Zentral-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt"** über die Frage der Gestaltung des Schleppzuges auf Kanälen u

kanalisierten Flüssen, wonach seitens des Vereines ein Votum zugunsten der Einführung des staatlichen Schleppmonopols abgegeben sein oder geplant werden soll, teilt uns der Vorstand des Zentral-Vereines mit, dass der Vortrag des Majors a. D. Kurs einen rein objektiven Bericht darstellt, ohne dass in demselben zu der Frage der Einführung des staatlichen Schleppmonopols irgendwie Stellung genommen worden war. Der Vortrag hatte vielmehr nur den Zweck, die Erörterungen über die Angelegenheiten einzuleiten durch eine Gegenüberstellung der Vorzüge und Nachteile, welche sich aus einem Schleppmonopol auf Kanälen und kanalisierten Flüssen ergeben, und zur Herbeiführung einer Stellungnahme des Central-Vereines in der Frage soll erst eine zwanziggliedrige Kommission, in welche Vertreter der Schiffahrtstreibenden, von Handel, von Industrie, von Technikern sowie der garantierenden Verbände und Städte gewählt worden sind, die Angelegenheit vorbereiten. Die Kommission war am 25. November zu ihrer ersten Sitzung zusammengetreten, so dass jene Zeitungsmeldungen über eine ausgesprochene Stellungnahme des Zentral-Vereines den Tatsachen nicht entsprechen.

Der erstmaligen Einrichtung von A la carte-Restaurationen auf den nächstjährigen Mammutdampfern „Amerika" und „Kaiserin Auguste Victoria" der Hamburg-Amerika Linie wird auf den gleichen Schiffen noch eine zweite, kaum minder interessante Neuerung an die Seite treten, die **Anbringung von Fahrstühlen für Passagiere.** Der Fahrstuhl auf dem Ozeandampfer ist praktisch bereits in aller Stille erprobt: erst im Juni dieses Jahres wurde der Postdampfer „Palatia" der Hamburg-Amerika Linie mit einem regelrechten Lift ausgerüstet, allerdings nur für die besondere Gelegenheit seines ersten grossen Truppen- und Pferdetransports nach Swakopmund Er machte in der weiteren Oeffentlichkeit trotz seiner Originalität auch nicht viel von sich reden; diente er doch nicht den Soldaten, sondern einer Anzahl der an Bord befindlichen Pferde, die mit seiner Hilfe aus ihren im Schiffsraum liegenden Stallungen täglich auf Deck geschafft und dort während der Seereise spazieren geführt wurden. Bei den zurzeit noch ständig wachsenden Dimensionen der Ozeanpassagierdampfer — die „Amerika" und die „Kaiserin Auguste Victoria" werden von den Kesselräumen bis zum Oberdeck nicht weniger als 8 resp. 9 übereinanderliegende Etagen haben — und bei dem Bestreben der führenden deutschen Reedereien, namentlich auf den New Yorker Routen einen Komfort zu entfalten, der mit den Fortschritten der vornehmsten Hotels an Land in jeder Beziehung erfolgreich wetteifert, erschien die Verwendung von Passagierfahrstühlen im Dampferbetriebe für die Hamburg-Amerika Linie nur eine Frage der Zeit und der Technik. Die Schwierigkeit ihrer Verwendung lag darin, die Elevatoren so zu konstruieren, dass sie auch

bei unruhigem Wetter, bei rollenden oder stampfenden Bewegungen des Schiffes sicher und ohne Unterbrechung funktionierten. Durch eine einfache und sinnreiche Konstruktion ist diese Aufgabe gelöst worden. Tag und Nacht werden in Zukunft auf der „Amerika" und „Kaiserin Auguste Victoria" den Passagieren Fahrstühle zur Verfügung stehen; sie werden auf beiden Seiten der Hauptschiffstreppe eingebaut, elektrisch betrieben und durch besondere uniformierte Beamte bedient werden.

Ueber die Vorzüge von Fahrstühlen auf so grossen Passagierdampfern, als welche sich die Hamburger Dampfer „Amerika" und „Kaiserin Auguste Victoria" im nächsten resp. übernächsten Jahre präsentieren werden, äussert sich sehr hübsch und zutreffend die New-York Press in einem ausführlichen, wirkungsvoll illustrierten Hauptartikel einer ihrer letzt erschienenen Nummern. Nachdem es auf die immer neuen Fortschritte hingewiesen hat, die seit der noch garnicht weit zurückliegenden Zeit gemacht wurden, wo der Ausdruck „schwimmendes Hotel" für einen Ozeandampfer aufkam, führt das Blatt etwa folgendes aus: Wann wird hier einmal die Grenze des Möglichen erreicht sein? Die Dampfer „Amerika" und die „Kaiserin Auguste Victoria" gleichen riesigen Karawansereien, sie sind fast so lang wie drei Häuservierecke der New-Yorker City. Mit Einschluss der Offiziere und Mannschaften werden 4000 Personen allein die menschlische Fracht ausmachen, eine Menschenzahl, die weit über das hinausgeht, was ein Hotel an Land — und wäre es das grösste — zu gleicher Zeit beherbergen kann. Die Passagiergelasse allein liegen in fünf Etagen übereinander, und jetzt, wo ein Fahrstuhl ein wesentliches Erfordernis jedes Geschäftshauses und Hotels geworden ist, trägt auch die Hamburg-Amerika Linie auf ihren Passagierdampfern dem Umstand Rechnung, dass fünf Treppenfluchten zu steigen für ein Bequemlichkeit suchendes Publikum zu viel ist, auf See so gut wie an Land. Die Passagiere werden demnächst auf dem untersten Deck einsteigen und auf dem oberen Promenadendeck, 4 Etagen höher, der Weite des Ozeans ebenso schnell gegenüberstehen, wie man von einer New-Yorker Strasse in ein Haus eintritt und sich sogleich oben in seinen Privaträumen findet. Ist nun aber schon ein Fahrstuhl für den gewöhnlichen Passagier eine Annehmlichkeit, so wird er zu einem wahren Gottesgeschenk für invalide oder seekranke Personen. Für die letzteren ist die frische Seeluft bekanntlich ein besonders wirksames Heilmittel; aber bisher hat sich mancher Passagier bei bösem Wetter tagelang hintereinander in seine Kabine gesperrt, bloss weil er sich nicht aufraffen konnte, die vielen Treppen hinaufzuklettern oder weil seine seeungewohnten Beine zu schwach waren und sie das Schwanken des Schiffes ganz hilflos machte. In Zukunft hat er nichts weiter zu tun als sich ebener Erde zum Elevator zu steuern, dort lässt er sein schwaches „Nach oben" vernehmen und ohne weitere Anstrengung seinerseits wird er aus den Tiefen seines Jammers der reinen Seeluft und damit der Heilung von seinem Ungemach entgegengeführt. Noch wichtiger endlich als die Vermeidung von Unannehmlichkeiten ist bei der Einführung des Schiffsfahrstuhls die Vermeidung von Unglücksfällen. Auf dem besten Schiffe kann es bei schwerem Seegang passieren, dass der eine oder andere Passagier, der ungewöhnlichen, vielleicht heftigen Bewegung des Schiffes ungewohnt, beim Treppensteigen unglücklich zu Fall kommt und körperlichen Schaden nimmt. Derartige

Unfälle werden durch die Einführung der Fahrstühle ganz vermieden werden können. Mit ihrer Hilfe kann ein Kind sicher von den Kabinen zum Salon oder vom Salon zum Deck gelangen.

Das Unterwasser-Signal auf dem Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“ Vor einiger Zeit war gemeldet worden, dass zur Verhütung oder Verminderung der mit dem Nebel für die Schiffahrt verbundenen Gefahren in Amerika höchst interessante Versuche mit der Weiterleitung des Schalles von Glocken, die unter Wasser angeschlagen werden, angestellt worden sind. Diesen Versuchen wurde eine grosse Bedeutung zugesprochen; denn mit dem neuen Glockensignal schien ein Mittel gefunden zu sein, das für die Sicherheit der Schiffe unter der Küste oder in engen Gewässern, wie z. B. dem englischen Kanal, bei unsichtigem Wetter mit grossem Nutzen verwendet werden könnte.

Unsere Schiffahrtskreise haben der neuen Erfindung von Anfang an ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet, und nunmehr liegen bereits Nachrichten über einen praktischen Versuch vor, der auf einem deutschen Dampfer mit dem unterseeischen Glockensignal angestellt worden ist. Der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“ des Norddeutschen Lloyd wurde während seiner letzten Anwesenheit in New York von der Submarine Signal Company mit einem Apparat für unterseeische Glockensignale ausgestattet. Die Receiver wurden vorne im untersten Proviantraum, etwa 10 Fuss unter der Wasserlinie, je einer an jeder Seite angebracht und mit dem Telephon-Apparat verbunden. (Der Receiver besteht aus einem aus galvanisiertem Eisen hergestellten zylinderartigen Tank 18" × 16", welcher auf der einen Seite offen, auf der anderen Seite jedoch kuppelartig gewölbt abgeschlossen ist. Gelegentlich der Abfahrt des Dampfers wurden Versuche mit dem Apparat angestellt, die ausserordentlich befriedigend ausfielen. Der Kapitän des Dampfers, Herr D. Högemann berichtet hierüber:

„Da wir sehr spät abfuhren, passierten wir Sandy Hook und Gedney Channel erst nach Eintritt der Dunkelheit, und konnten wir unsere Aufmerksamkeit erst nach Verlassen desselben dem neuen Apparat zuwenden. Da das Sandy-Hook-Feuerschiff, welches mit Glockenvorrichtung ausgestattet ist, eingezogen und durch ein anderes ohne diese Einrichtung ersetzt war, hatte die Submarine Company ein anderes Fahrzeug provisorisch mit den Glocken ausgestattet und in unmittelbarer Nähe des Sandy-Hook-Feuerschiffes verankert. Nach Verlassen des Gedney Channels, als wir uns noch 5 Seemeilen von dem Feuerschiff entfernt befanden, begannen wir unsere Beobachtungen. Mit dem Backbord-Receiver verbunden, hörten wir nun sofort den Ton der Glocke und zwar so deutlich, dass wir überzeugt waren, dass wir ihn in noch grösserer Entfernung gehört haben würden. Wir schalteten nun den Steuerbord-Receiver ein, konnten aber mit demselben keinen Ton vernehmen, bis wir, eine kleine Linksdrehung machend, das Feuerschiff an den Steuerbord-Bug gebracht hatten. Nunmehr waren die Töne an Steuerbord sehr deutlich, während sie an Backbord ganz aufhörten. Je näher wir dem Feuerschiff kamen, desto deutlicher wurden die Töne, die ganz aufhörten, als das Feuerschiff passiert war. Wir waren sehr überrascht

von der Deutlichkeit der Glockensignale sowohl als von der Sicherheit der Feststellung der Richtung, aus welcher sie kamen."

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Taschenbuch der Kriegsflotten. 6. Jahrgang 1905. Mit teilweiser Benutzung amtlichen Materials. Herausgegeben von Kapitän-Leutnant a. D. Weyer. Mit 359 Schiffsbildern und Skizzen. Preis geb. 4 M.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher:

A. Messerschmitt, Die Technik der Eisengiesserei, Verlag von G. D. Baedeker, Essen a. d. Ruhr.

Das Werkchen ist in 3 Abteilungen geteilt, von denen die erste die einzelnen Arten des Roheisens und ihre Analysen, ferner die Eisengattierungen, die Festigkeit und Elastizität, die Feuer- und Säurebeständigkeit, die Bildung von Lunkern, die Gebläse- und Schmelzeinrichtungen, sowie die Form-, Materialien- und Wärmeschutzmittel behandelt.

Die zweite Abteilung umfasst die verschiedenen Schmelzöfen und Trockenkammern, die Inoxydation und die Schweissverfahren, sowie die Veredelung des Gusseisens.

Die dritte und letzte Abteilung bringt Angaben über das Einformen, das Beschicken der Kupolofen, über chemisch-physikalische Eigenschaften und schliesst mit einem Anhang über deutsche Hüttenwerke und Roheisenerzeugung.

Das Werkchen ist übersichtlich geschrieben und an den erforderlichen Stellen durch entsprechende Abbildungen vervollständigt. Preis geheftet 8,— M.

A. Sperlich, Reform der Unkostenberechnung. Verlag von Gebr. Jänecke, Hannover.

Die Absicht des Verfassers ist, die nach seinen Angaben in vielen Betrieben heute noch bestehende mangelhafte Kalkulation derartig zu vervollkommnen, dass dadurch der Fabrikbetrieb übersichtlicher und rentabler wird. Durch eingehende Studien und vieljährige Erfahrungen sei es ihm gelungen, eine Reform der Unkostenberechnung im Fabrikbetriebe auszuarbeiten, welche die Fabrik-Buchführung ergänzen soll und sich mit Leichtigkeit auch in allen gemischten Fabrikations-Betrieben zur Anwendung bringen lassen soll.

Das System erläutert der Verfasser an drei verschiedenen Branchen:

1. Metallwarenfabrik und Emaillierwerk;
2. Elektrotechnische Fabrik;
3. Werkzeugmaschinenfabrik und Armaturenbetrieb.

Für manche Betriebe dürfte das Studium dieses Buches sich empfehlen. Preis geb. M. 5,—.



O. Thallner, Werkzeugstahl. 2. Aufl. O. Thallner, Konstruktionsstahl.

In zwei kleinen Büchern, von denen dasjenige über „Konstruktionsstahl" auf Anregungen aus der Praxis später entstanden ist, schildert der Verfasser nach einer Einleitung über die Benennungen des Stahls die Zusammensetzung und Einteilung des Werkzeugstahls, berücksichtigt hierbei den Härtegrad und den Verwendungszweck und lässt sich über Materialfehler des im Handel vertriebenen Werkzeugstahls aus Nach Angabe der Beobachtungen an den Bruchflächen und einem eingehenden Kapitel über die Praxis der Feuerbehandlung und des Glühens des Stahles, beschäftigt er sich mit dem Härten, Abkühlen und Anlassen.

Den Schluss bilden Angaben über das Schweissen und Regenerieren des Stahles.

In dem zweitgenannten Buche über „Konstruktionsstahl" finden sich eingehende Mitteilungen über den zu konstruktiven Teilen benutzten Stahl.

Den Interessenten kann man beide Bücher empfehlen. Preis geh. M. 4,— bezw. M. 8,—.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

37 mm Automatic Gun on cone mounting. Page's Weekly. 2. Dezember. Kurze Beschreibung einer von Vickers, Sons and Maxim konstruierten 37 mm Maschinen-Kanone. Eine Abbildung.

Unterwasserpanzer. Marinerundschau. Dezember. Studie über die Wirkung von Sprengstoffen und die Mittel zur Begegnung der zerstörenden Wirkung an Schiffskörpern. Es werden theoretisch die bei der Explosion einer gegebenen Sprengstoffmenge auftretenden, möglichen Druck- und Arbeitsgrössen ermittelt und darnach die Stärke eines im Schiff nach Art der bekannten „Zesarewitsch"-Konstruktion anzuordnenden Unterwasserpanzer bestimmt. Zur Vermehrung der Sicherheit gegen Explosionswirkungen wird der Einbau eines Tripelbodens statt des üblichen Doppelbodens empfohlen. Mehrere Tabellen und Skizzen.

Kriegsschiffbau.

The German battleship „Deutschland". Engineering. 2. Dezember. Notiz über das Linienschiff „Deutschland" mit den wichtigsten Daten über Abmessungen, Panzerung, Armierung und Maschinenanlage. Eine Abbildung vom Modell des Schiffes. Vergleiche Schiffbau, VI Jahrg. S.

The trials of H. M. S. „Dominion". The Marine Engineer. 1. Dezember. Wiedergabe von Probefahrtsergebnissen des kürzlich vollendeten, englischen Linienschiffes „Dominion" hinsichtlich Geschwindigkeit, Maschinenleistung und Kohlenverbrauch.

The sea-going battleship. The Nautical Gazette. 24. November. Auszug aus einem Vortrag von William Hovgaard über die Anforderungen, die an ein seemächtiges Linienschiff zu stellen sind. Hovgaard tritt für grosse Deplacements ein, da sich nur bei grossem Deplacement alle erforderlichen Eigenschaften erzielen lassen.

Some points of interest in torpedo-boat construction. The Shipping World. 7. Dezember. Vortrag von Harald Yarrow vor der Junior Institution of Engineers, in dem einige Punkte hinsichtlich des Bootskörpers, seiner Nietung und der Maschinenanlage besprochen werden.

La corazzata giapponese „Fuji". Rivista Nautica. Dezember. Kurze Angaben über Abmessungen, Artillerie, Panzerung und Maschinenanlage des japanischen Panzers „Fuji". Eine Abbildung.

The semi-globular naval battery. The Nautical Gazette. 17. November. Auszug aus einem Vortrage von A. P. Stokes, der für Zwecke der Küstenverteidigung den Bau von halbkugelförmigen Batterien vorschlägt, die stark armiert und gepanzert sein sollen. Skizzen von einem solchen Bauwerk.

Handelsschiffbau.

Proposed Thames passenger steamers. The Engineer. 2. Dezember. Längsschnitt und Decksplan von dem Entwurfstyp für eine Flotte von etwa 30 Personendampfern, die der London County Council zur Verbesserung des Personenverkehrs auf der Themse erbauen lassen will.

Das neue Turbinenpaketboot der Linie Ostende—Dover. Allg. Schiffahrts-Zeitung. 3. Dezember und: Belgian turbine steamer. The Shipping World. 30. November. Angaben über einen bei Cockerill in Hoboken im Bau befindlichen Turbinen-Revierdampfer für die belgische Regierung: L_{max} = 108,8 m, $L_{Perp.}$ = 104,8 m, B = 12,8 m, H = 7,1 m, Tiefgang = 3,0 m, Geschwindigkeit: 23 kn bei einer Maschinenleistung von 12 000 i. P. S. Eine Hochdruckturbine in der Mitte und zwei Niederdruckturbinen an den Seiten. Die letzteren sind auch für Rückwärtsgang eingerichtet.

Japanese twin screw steamship „Aki-Maru". Marine Engineering. November. Notiz über den in Japan gebauten Doppelschrauben-Fracht- und Passagierdampfer „Aki-Maru". L = 136,0 m, B = 15,1 m, H = 9,3 m, Tiefgang: 7,6 m, Deplacement: 11 780 t, Ladefähigkeit 6745 t. Probefahrtsgeschwindigkeit: 15,36 kn bei 5398 i. P. S. Zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit 1,22 m Hub und mit Durchmessern von 0,51 m, 0,85 m und 1,42 m. Zwei Einender- und zwei Doppelender-Zylinderkessel, Durchmesser: 4,19 m, Länge 3,05 m und 5,32 m. Kesseldruck: 14 kg/qcm, Rostfläche: 30 qm, Heizfläche: 925 qm, Längsschnitt, Deckspläne und eine Abbildung von den Maschinen.

Stern wheel steamer Saskatchewan. Marine Engineering. November. Linien und eine Abbildung von dem Hinterraddampfer „Saskatchewan" der Hudson's Bay Company von Kanada: L (über alles) = 32,0 m, L (Schiffskörper) = 27,4 m, B = 6,7 m, H = 1,14 m, Tiefgang = 0,61 m, Deplacement = 90 t, Geschwin-

digkeit = 10 kn bei 117 i. P. S. Das Rad von 3,65 m Durchmesser und 4,40 m Breite hat 12 Schaufeln und macht 35 Umdrehungen.

Shallow draft river boat Macuspana. Marine Engineering. November. Beschreibung des flachgehenden Flussdampfers „Macuspana": L = 21,3 m, B = 3,96 m, Tiefgang (mit 15 t Ladung) = 0,66 m. Maschinenleistung = 50 i. P. S. Längsschnitt, Staunngs- und Decksplan und zwei Querschnitte mit den Abmessungen der Bauteile.

Militärisches.

Die Aufgabe der nach den ostasiatischen Gewässern entsandten russischen Ostseeflotte. Marine-Rundschau. Dezember. Studie über die Ausreise der baltischen Flotte, deren Aufgabe es ist, die russische Herrschaft zur See in den ostasiatischen Gewässern herzustellen.

Das englische Landungsmanöver an der Küste von Essex im September 1904. Besprechung der diesjährigen englischen Landungsmanöver. Es wird aus ihnen gefolgert, dass eine Landung an offener Küste in den Nordseegewässern eine Unternehmung sei, auf deren Gelingen selbst bei völlig freier Handlungsweise mit genügender Sicherheit nicht gerechnet werden könne.

Nautisches und Hydrographisches.

Weiteres zur Kompass-Behandlung. Marine-Rundschau. Dezember. Besprechung der Kompassbehandlung in Hinsicht auf die Krängungsdeviation. Als Mittel zur Bestimmung der Deviation wird Kurs- und Deviationskontrolle bezeichnet. Das hierzu notwendige Instrument sei die Vertikalkraftwage des Deviationsmagnetometers; die übrigen Teile des Apparates seien hierzu nicht nötig. Die Verwendung von Flindersstangen sei bei Navigationskompassen grundsätzlich zu verwerfen, für Gefechtskompasse können sie beibehalten werden. Die Führung von Kompassbüchern wird nur bedingungsweise gutgeheissen.

Verfolgung und Kompensation der Koeffizienten B und C der halbkreisigen Deviation des Kompasses. Hansa. 10. Dezember. Der Artikel empfiehlt die genannten Koeffizienten durch tägliche Bestimmung tabellarisch nach dem Schema, das im Schiffstaschentuch von Bortfeldt angegeben ist festzulegen.

Schiffsmaschinenbau.

Microscopic observations on naval accidents. Engineering. 2. Dezember. Mitteilungen von Thomas Andrews über die Ergebnisse seiner Untersuchungen zur Feststellung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des beim Bullfinch-Unglück zu Bruch gegangenenMaterials. Mehrere Abbildungen an den Proben. Massskizze von der Pleuelstange der „Bullfinch". Die Mitteilungen werden in den folgenden Nummern des Engineering fortgesetzt.

A comparison of vertikal and horizontal tubes in water-tube boilers. Page's Weekly. 2. und 9. Dezember. Wiedergabe eines Vortrages von Cummins, in dem die Vorteile und Nachteile einer grossen Reihe von Wasserrohrkesseln besprochen werden. Cummins ist der Ansicht, dass die Kessel mit vertikalen oder nahezu vertikalen Rohren gegenüber denen mit horizontalen oder nur wenig geneigten Röhren zu bevorzugen seien. Zahlreiche Abbildungen und Skizzen.

Triple screw propulsion. Marine Engineering. November. Ausgehend von der Vernichtung des russischen Kreuzers „Rurick" erörtert der frühere Konstrukteur der Vereinigten Staaten-Marine Melville die Vorteile des Drei-Schraubensystems gegenüber dem Zwei-Schraubensystem in ökonomischer, konstruktiver und taktischer Hinsicht.

Jacht- und Segelsport.

Le „Topsy" embarcation à moteur auxiliaire. Le Yacht. 3. Dezember. Notiz über das Motor-Segelboot „Topsy", das folgende Abmessungen hat: L = 11,0 m, B = 2,80 m,



Tiefgang hinten = 0,80 m. Segelfläche = 30 qm. Geschwindigkeit = 13 klm bei einer Motorleistung von 12 P. S. 800 Umdrehungen. Linienriss und eine Abbildung.

Le steam-yacht français „Merlin". Le Yacht. 3. Dezember. Beschreibung der Dampfjacht „Merlin". Die Abmessungen sind: L (über alles) = 34,75 m, L_{WL} = 31,90 m, B = 6,40 m, Tiefgang vorn = 2,50 m, hinten 3,65 m. Geschwindigkeit = 10 kn bei 290 i. P. S. Einrichtungspläne und eine Abbildung.

La classe des 21 pieds de la baie de dublin. Le Yacht. 10 Dezember. Linien, Takelriss und Längsschnitt von Dubliner Einheitsjachten. Vergl. Schiffbau, VI. Jahrg. S. 188.

Le „Quo vadis". Le Yacht. 10. Dezember. Wiedergabe der Linien des Dampfbootes „Quo vadis". Das Boot hat bei einem Deplacement von 200 t und einer Maschinenleistung von 150 i. P. S. eine Geschwindigkeit von 10 kn erreicht. Skizze von der Einrichtung.

„Klein Polly". Wassersport. 8. Dezember. Angaben über die Bauart der Segeljacht „Klein Polly". Die Abmessungen sind: L (über alles) = 11,00 m, L_{WL} = 7,56 m, B_{WL} = 2,12 m, Tiefgang 1,50 m. Takelriss, Linien und Zeichnungen von den Verbänden.

Verschiedenes.

Deutsche Saugbagger für Amerika. Allg. Schiffahrts-Zeitung. 3. Dezember. Angaben über die beiden Saugbagger „Galveston" und „Texas", die auf der Klawitterschen Werft in Danzig gebaut werden: L = 71,0 m bezw. 74,0 m, B = 12,0 m, Tiefgang = 2,7 m im unbeladenen Zustande und 4,5 m im beladenen Zustande. Ladefähigkeit: je 1800 t. Geschwindigkeit des beladenen Baggers: 9 kn. Leistungen der gesamten Masehinenanlage 1200 und 1700 i. P. S.

The Cramp Shipyard. The Shipping World. 30. November. Kurzer Ueberblick über die Entwicklung der Crampschen Werft in Philadelphia seit ihrer Gründung im Jahre 1830. Zwei Abbildungen aus der Werft.

Statistique des naufrages. Le Moniteur de la Flotte. 3. Dezember. Auszug aus einem dem Minister erstatteten Bericht über die Seeunfälle in der französischen Flotte — einschliesslich der Kolonien — im Jahre 1903.

Combined bucket and suction dredge constructed for the government of Uruguay. Marine Engineering. November. Beschreibung eines Baggers mit Eimer- und Saugeeinrichtung für Uruguay, der von F. A. Smulders in Rotterdam gebaut worden ist. Längschnitt, Deckspläne, Querschnitte und eine Abbildung. Vergl. Schiffbau, V. Jahrg. S. 302.

Temporary dry-docks for rapid construction. Marine Engineering. November. Vortrag von Timonoff, in dem der Vorschlag gemacht wird, Schiffe in gegebenen Fällen dadurch billig zu docken, dass man sie mit einem losen Steindamm umgibt, der mit Erde gedichtet wird, und sie dann trocken setzt. Einige Skizzen.

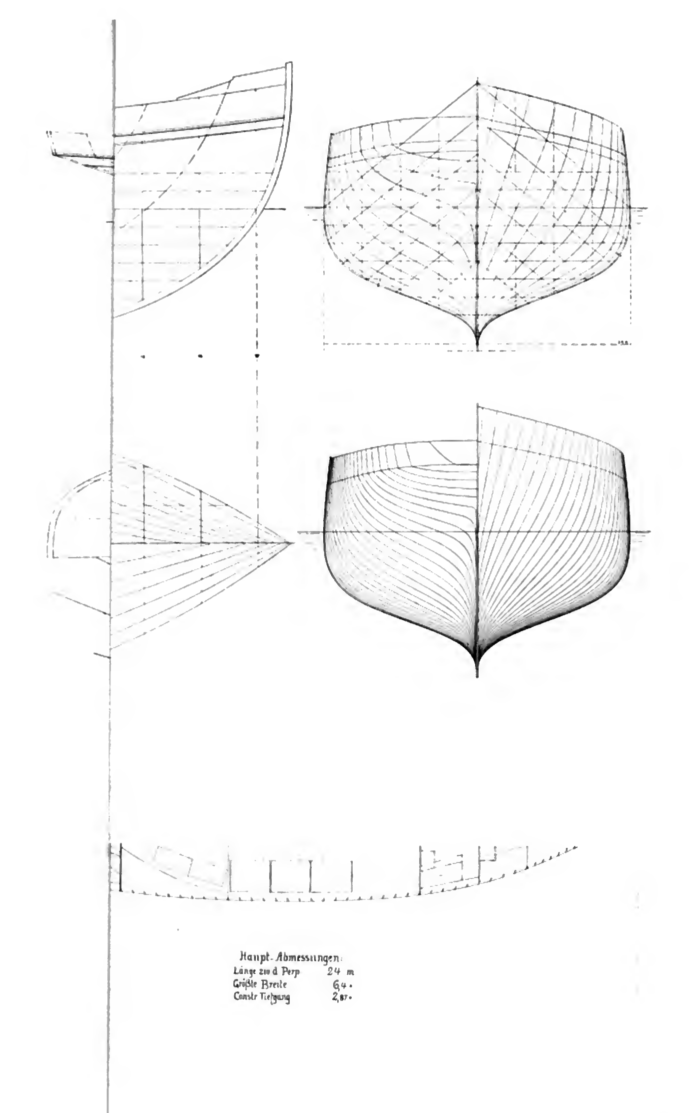
Gli scaricatori meccanisi dei cereali nel porto di Londra. L'Ingegneria e L'Industria. 30. November. Artikel über die Getreideentladevorrichtungen im Hafen von London mit zwei Abbildungen.

Schiffsunfälle an der deutschen Küste (1898—1902). Hansa. 10. Dezember. Uebersicht über die Häufigkeit von Schiffsunfällen für einzelne Strecken der deutschen Küste.

Inhalt:

Seite

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm. (Fortsetzung.) . . . 233
Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn . . . 237
Das Schwimmdock der Aktiengesellschaft „Neptun" Schiffswerft und Maschinen-Fabrik zu Rostock i. M. Von Carl Züblin . . . 241
Mitteilungen aus Kriegsmarinen . . . 246
Patentbericht . . . 252
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten . . . 255
Auszüge und Berichte . . . 256
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie . . . 258
Bücherschau . . . 276
Zeitschriftenschau . . . 277


Haupt-Abmessungen:
Länge zw. d. Perp. 24 m
Größte Breite 6,4 "
Constr. Tiefgang 2,87 "

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 7. Berlin, den 11. Januar 1905. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 25. Januar 1905.

Entwurf eines Nordsee-Fischerei-Kutters.

Von Geh. Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Der Deutsche Seefischerei-Verein in Hannover, welcher nach Kräften bestrebt ist, die deutsche Seefischerei zu stützen und zu heben, gibt von Zeit zu Zeit Anregungen, welche darauf hinzielen, Fragen auf dem Gebiete der deutschen Seefischerei zu lösen. Eine dieser letzten Anregungen bezog sich auf die Beschaffung eines Nordsee-Fischerei-Kutters mit Motor.

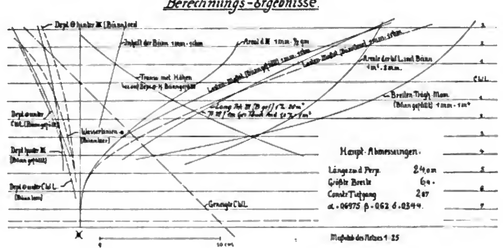


Fig. 1.

Die Bedingungen, welche das Fahrzeug nach Angabe des Deutschen Seefischerei-Vereins zu Hannover erfüllen soll, sind die folgenden:

1. soll es allen Verhältnissen von Wind, Wetter und Seegang in der Nordsee gewachsen und geeignet sein, bei auflandigem Sturm von der Küste frei zu kreuzen;

2. soll es sowohl in der Anschaffung, wie im Betriebe wirtschaftlich sein;

3. soll es eine motorische Kraft, welche für besondere Zwecke Verwendung findet, besitzen.

Mit Rücksicht auf diese Bedingungen, sowie darauf, dass besonderer Wert auf eine Bünn, deren Länge gleich $^1/_3$ Schiffslänge ist, und auf den Fortfall jeglichen Mittelschwertes gelegt ist, sind die Abmessungen des Fahrzeuges folgendermassen festgelegt:

Länge zwischen den Perpendikeln .	24,00	m
Grösste Breite auf Spanten	6,40	„
Konstruktionstiefe	2,87	„
Grösster Tiefgang inklusive Kiel . .	3,00	„
Seitenhöhe	3,86	„
Deplacement des fertig ausgerüsteten Schiffes unter Berücksichtigung des Wassers in der Bünn	151,77	cbm
Völligkeitsgrad der oberen Wasserlinie . . . . α =	0,6975	
Völligkeitsgrad des Hauptspantes β =	0,62	
Völligkeitsgrad des Deplacements . . . . δ =	0,344	
Wasser in der Bünn	24,9	t
Zuladung, Fische und Eis	22	t

Material des Schiffskörpers: Flusseisen.

Die Form des Fahrzeuges ist, wie sie der Linienriss Tafel 1 darstellt, so gewählt, dass sie ein möglichst hohes Anliegen am Winde mit einer möglichst grossen Formstabilität vereinigt. Dabei ist durch die Ausgestaltung des Vorschiffes darauf Rücksicht genommen, dass speziell beim Kreuzen gegen

die See das Vorschiff sich leicht hebt, und dadurch verhältnismässig trocken bleibt, während der geringe Fall des Hinterstevens eine gute Ruderwirkung herbeiführt und gleichzeitig das Ueberstaggehen erleichtert. Das nach hinten hinaus gezogene Heck mit den flachen Schnitten verhütet ein zu starkes Wegtrimmen achtern.

Es ergibt die genaue mit dem Integrator ausgeführte Berechnung das Rechnungsdiagramm (Fig. 1) mit den Kurven der Areale, Schwerpunkte und Momente. Aus diesen Werten seien hervorgehoben: Bünn gefüllt.

Deplacementsschwerpunkt
F bei aufrechter Lage = 0,839 m unter C W L
Deplacementsschwerpunkt
F bei aufrechter Lage = 0,403 „ hinter Spt 10

rücksichtigung der Bünn über 90° Ueberneigung hinausgeht und ihr Maximalmoment bei ca. 42° Neigung besitzt (siehe Fig. 2). Es ist ferner Sorge getragen, dass an totem Ballast nur 7,3 t erforderlich sind, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Fahrzeuges nicht unwesentlich erhöht wird, insofern die Hauptabmessungen auf ein Mindestmass gebracht werden konnten und die erforderliche Seefähigkeit und Segelfähigkeit durch die Form erreicht wurde; ein unnützes Mitschleppen von totem Ballast ist fast gänzlich vermieden.

Bauvorschrift.

Das Fahrzeug ist nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für grosse Küstenfahrt mit Eisverstärkung entworfen und zwar für die Klasse 100 A K. (E). Die Leitnummern lauten:

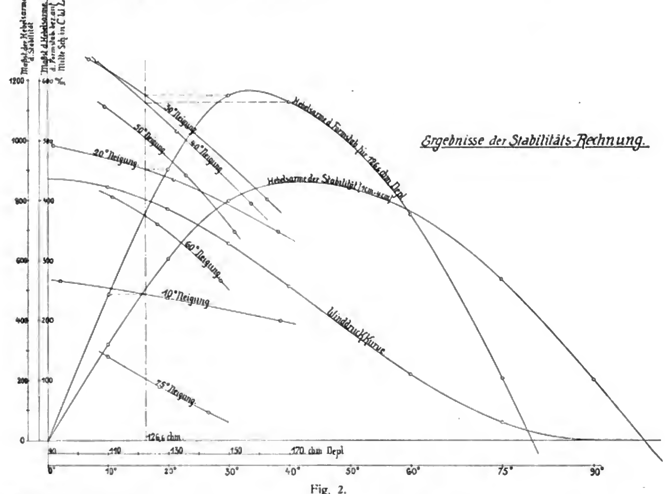


Fig. 2.

Systemschwerpunkt G bei aufrechter Lage . . . = 0,447 „ unter C W L
Abstand des Breitenmetazentrums M vom Deplacementsschwerpunkt F, M F . . . . . = 2,123 „
Metazentrische Höhe M G = 1,731 „
Trimmoment für 1 m Gesamttauchungsänderung = 122,3 mt

Aus der metazentrischen Höhe M G = 1,731 m ergibt sich die Fähigkeit des Fahrzeuges, ein verhältnismässig grosses Segelareal zu führen und zwar 383 qm insgesamt, während die Stabilität unter Be-

$$\frac{U+B}{2} = Q = 8{,}72, \quad Q \cdot L = 209.$$

Im speziellen ist über die Bauweise das folgende zu sagen. Mit Ausnahme der Guss- und Schmiedestücke, der Unterlegestreifen, Stützen, Garniere und Relingsleisten bestehen alle Verbände des Fahrzeuges aus Siemens-Martin-Stahl, Schiffbauqualität. Zu den Schmiedestücken, wie Vorsteven, Hintersteven, Schraubensteven, Ruder, ist bestes Schweisseisen zu verwenden, zu den Unterlegestreifen gewöhnliches Walzeisen. Der Kiel ist ein gebauter Balkenkiel mit durchlaufender Centerplatte. Die Kimmstringer werden vor und hinter der Bünn angeordnet, ver-

schiessen aber entsprechend mit den Seitenwänden der Bünn. Der Seitenstringer reicht von Spant 3 bis 50. Bodenwrangen und Centerplatte des Kiels haben eine der Schiffsform entsprechende Höhe, sie sind doppelt so hoch wie vorgeschrieben. Die Spantentfernung beträgt 500 mm, mit Rücksicht auf die Eisverstärkung ist ihre Entfernung vorn auf $^2/_3$ verringert. Sämtliche wasserdichte Schotten reichen bis zum Hauptdeck und sind so stark gebaut, dass sie einseitigen Wasserdruck auszuhalten vermögen.

Alle Einzelheiten der Materialstärken sind aus der Hauptspantzeichnung (Fig. 3) ersichtlich, es sei indes besonders darauf hingewiesen, dass die Form des Querschnittes der Bünn anders gewählt wurde, als bisher üblich, insofern es bei den gewählten

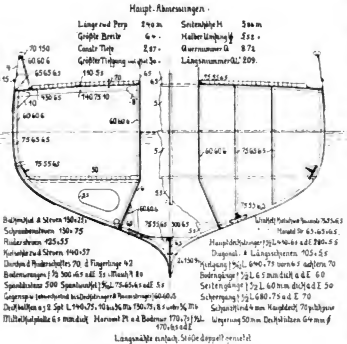


Fig. 3.

Linien des Fahrzeuges möglich wurde, dieselbe in ihrem oberen Teil als vertikalen Schacht und dann durch Abbiegen der Seitenwände, senkrecht zu den Spantformen hinzuführen und eine ähnliche Ausgestaltung zu ermöglichen, wie die Randplatte der Doppelbodenkonstruktionen grösserer Schiffe dies zeigt. Demgemäss sind die Spanten auf der ganzen Länge der Bünn, welche nach den Vorschriften $^1/_3$ der ganzen Schiffslänge ausmacht, an der Randplatte abgeschnitten, so dass eine vollkommene Abdichtung der Bünn mit Leichtigkeit erzielt ist, während die Seitenstücke der Spanten mittels Dreiecksplatten an die Bünn angesetzt sind. Die Hauptspantzeichnung lässt dies deutlich erkennen. Es hat diese Konstruktion neben einer Erhöhung der Festigkeit des Fahrzeuges an dieser Stelle eine nicht unwesentliche Vereinfachung in der Ausführung, also auch eine Reduktion der Baukosten zur Folge.

Ueber die weitere Einrichtung des Fahrzeuges, welche aus dem Längsschnitt, den Deckspläne und den Querschnitten (Tafel 2) ersichtlich, ist das folgende zu sagen.

Bei dem Maximaltiefgange von 3 m enthält die Bünn 24,9 cbm Wasser; der spitze Teil des unteren Bodens in der Bünn ist bis zur Oberkante der Bodenwrangen auszementiert. Eine Holzgräting befindet sich an den Dreiecksplatten, welche den unteren Teil der Spanten mit der abgebogenen Seitenwand der Bünn verbinden. Der Kiel ist aus einer durchgehenden Centerplatte und zwei vertikalen Kielstangen gebaut. Oben über den Bodenstücken läuft eine glatte, horizontale Toppplatte, welche mit darunterliegenden Winkeleisen an der Centerplatte befestigt ist. Diese Konstruktion ist gewählt worden, um oberhalb der Bünn, nachdem dieselbe auszementiert ist, einen absolut glatten Boden zu haben. Zu beiden Seiten der Bünn befindet sich ein 0,8 m breiter Gang, an welchen sich seitlich die Eiskästen anschliessen, die im ganzen für 22,0 t Eis und toter Fische berechnet sind. Vom Hauptdeck aus ist die Bünn durch eine grosse Luke zugänglich, der vorderste Teil dieser Luke ist derartig erweitert, dass man von Deck direkt in die seitlich von der Bünn gelegten Gänge, also zu den Eiskästen und toten Fischen gelangen kann; ausserdem ist auf Steuerbordseite ein Raum für Fischereigerät vorgesehen.

Die Raumeinteilung des Fahrzeuges ist, wie aus den Einrichtungsplänen ersichtlich, folgendermassen vorgenommen:

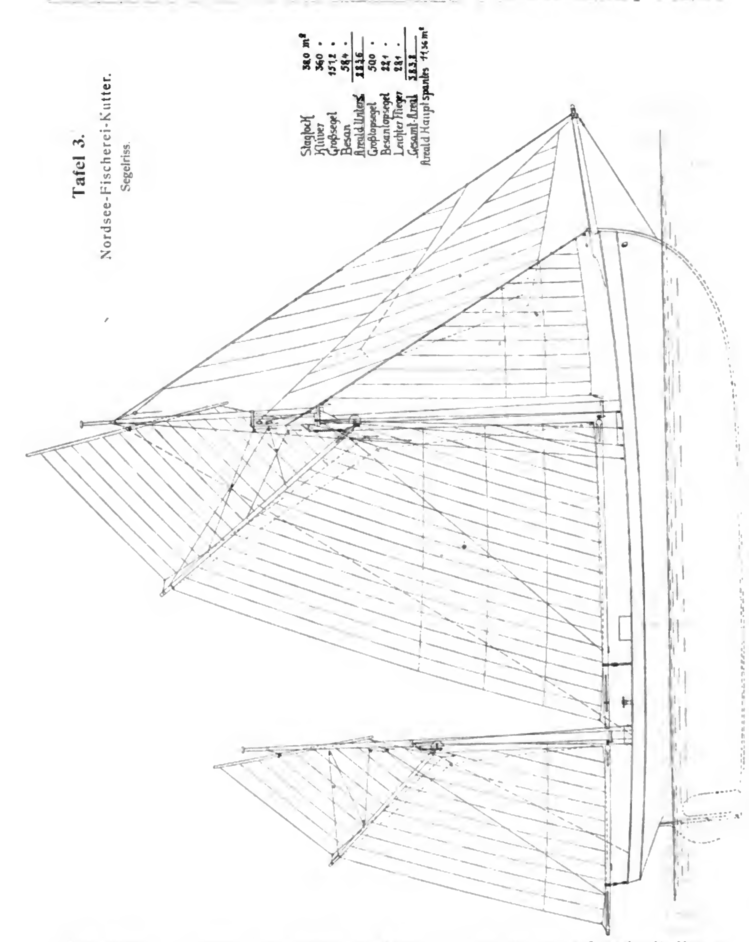
Der Raum von Spant 0 bis Spant 4 dient als Segellast und für sontiges Inventar, er ist mit einer Holzwägerung von 50 mm verkleidet. Der Zugang zu diesem Raum ist durch eine auf Steuerbordseite angebrachte Luke ermöglicht.

Spant 4 bis 8 ist Wohnraum des Schiffsführers; er enthält eine Koje, einen Waschtisch, einen Kleiderschrank, ein Sopha, einen Schreibtisch mit darunter befindlichen Regalen, einen Kartenschrank usw. Eine hölzerne Treppe, mit hölzerner Niedergangskappe führt von Deck in diesen Raum.

Spant 8 bis 17 dient als Maschinenraum. In demselben befinden sich die beiden vorgeschriebenen Petroleummotoren, über deren Detailkontruktion bei der Maschinenanlage näheres gesagt ist. Neben den Motoren liegen beiderseitig Petroleumbehälter von zusammen 2200 kg Fassungsraum. Die zylindrisch geformten Behälter sind fest in Bettungen gelagert und entsprechend verankert. Die Motoranlage ist von Swiderski in Leipzig geliefert. Der Maschinenraum besitzt ein Oberlicht, sowie eine durch eine Blechkappe geschützte eiserne Niedergangstreppe. Es ist möglich, sowohl von Deck aus, wie vom Maschinenraum selbst die erforderlichen Manöver einzuleiten.

Spant 17 bis 33 enthält die Bünn, sowie die Eis- und Fischbehälter. Dieser Raum ist, da die Spantentfernung 500 mm beträgt, 8 m lang, also genau $^1/_3$ der Länge des Fahrzeuges, zwischen den Perpendikeln.

Spant 33 bis 41 ist Wohnraum der Mannschaft. Durch ein hölzernes Kammerschott ist der Raum in



2 Teile geteilt. Im hinteren Teil befinden sich 4 Kojen mit zugehörigen Schränken, Backen und Banken. Der vordere Raum enthält die hölzerne Niedergangstreppe, über der auf Deck eine hölzerne Schiebekappe steht. In diesem vorderen Raum befinden sich ein Herd, sowie Schränke für Vorräte. Durch eine besondere Tür ist der Zugang zum Klosett ermöglicht. Das Klosett selbst liegt über Wasser und besitzt ein Rückschlagventil und eine Spülvorrichtung.

Der vordere Raum von Spant 42 bis zum Vor-

steven dient in seinem unteren Teile, der durch ein Holzdeck abgetrennt ist und in den die Kettenrohre münden, als Kettenkasten, in seinem oberen Teile als Inventarienraum für Geräte, Kabel usw. Er ist von Deck aus durch ein eisernes Luk zugänglich; die Steigeisen befinden sich am Schott.

Das ganze Fahrzeug ist durch 4 eiserne, bis zum Hauptdeck reichende Querschotten in 5 wasserdichte Kompartimente geteilt. Der hinterste Teil, vom Stopfbuchsenschott ab, welches als Zickzackschott bis zum Deck geführt ist, ist durch ein horizontales Stahldeck unter dem Fussboden des Raumes für den Schiffsführer und der Segellast, nach unten hin abgedichtet, so dass das Sternrohr für den Propeller in diesem dichten hintersten Teil des Fahrzeuges liegt.

Das Fahrzeug besitzt 2 Masten und ist als Ketsch getakelt. Der Fockmast geht durch den vorderen Mannschaftsraum, der Treiber durch den Raum des Schiffsführers. Der vordere Mast ist ca. 24,5 m über Wasser hoch, der hintere 18 m. Aus dem Segelplan Tafel III ist die Anordnung der Takelage und Besegelung zu ersehen. Das gesamte Segelareal beträgt 383,2 qm. Es verteilt sich auf die einzelnen Segel wie folgt:

Stagfock	38,0 qm
Klüver	35,4 „
Grosssegel	151,2 „
Besahn	58,4 „
Areal der Untersegel	283,0 qm
Grosstoppsegel	50,0 „
Besahntoppsegel	22,1 „
Flieger	28,1 „
Gesamtareal der Segel	383,2 qm

Der Schwerpunkt der Untersegel liegt 8,45 m über C W L und 11,5 m vor H P; der der Gesamtsegel liegt 10,5 m über C W L und 12,15 m vor H P und der des Lateralplanes liegt 11,754 m vor H P.

Die dynamische Reservestabilität des Fahrzeuges ist, wie aus dem Stabilitätsdiagramm (Fig. 3) zu entnehmen ist, so gross, dass das Fahrzeug, wenn es eine Schlingerbewegung von 10° gegen den Wind ausgeführt hat, bei plötzlich einfallendem Winde von der Windstärke 8 Beaufort Skala nur bis 77,4° nach Lee überholt. An dieser Stelle ist die kinetische Energie von aufrichtender Stabilität, Wellen und Winddruck, durch die dynamische Reservestabilität auf Null reduziert. Aus der Betrachtung ergibt sich die hohe Segelfähigkeit des Fahrzeuges.

Ausrüstung.

Neben den üblichen Ausrüstungsgegenständen bekommt das Fahrzeug 2 Buganker von je 255 kg und Stromanker von 110 kg Gewicht. Die Ankerketten haben eine Länge von 200 m und einen Glieddurchmesser von 21 mm. An Trossen sind vorhanden 2 Stück von 90 m Länge, von denen die erste 127 mm Umfang, die zweite 89 mm Umfang hat. Vorn auf Deck steht die Ankerwinde für Handbetrieb. Hinter dem Grossmast, vor der Luke zur Bünn befindet sich die Netzwinde, angetrieben durch eine unter Deck laufende Wellenleitung vom Motor aus.

Ein kleines Boot von 4 m Länge soll hinter dem Grossmast auf Steuerbordseite an Bord genommen werden.

Das Fahrzeug hat 2 Lenzpumpen von 100 mm Durchmesser.

Der Ballast von 7,3 t befindet sich nur unter der Bünn im scharfen Teil des Bodens bis zur Oberkante der Bodenstücke; sollte es später wünschenswert sein, den Ballast zu erhöhen, so ist es möglich, in den vor und hinter der Bünn gelegenen Räumen zwischen den Bodenstücken noch etwa 3,1 t Ballast unterzubringen.

Motoranlage.

Es sind zwei Zwillings-Bootsmotore von je 16 PS bei 260 minutlichen Umdrehungen vorgesehen. Die Motorzeichnungen sind von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Ph. Swiderski, Leipzig bezogen. Sie arbeiten bei Petroleumbetrieb mit Vergaserzündung, bei Benzin oder Spiritusbetrieb mit magnetelektrischer Zündung. Zwischen den beiden Motoren sowohl, wie zwischen dem hinteren Motor und der Schraubenwelle ist je eine auch während des Betriebes ein- und ausrückbare, ohne achsialen Druck arbeitende Reibungskuppelung eingeschaltet, so dass ein oder beide Motoren sowohl auf die Schraube, wie auch auf die Winde arbeiten können. Ferner ist zwischen Motor und Netzwinde eine Klauenkupplung eingeschaltet, durch welche genannte Winde ein- und ausgerückt werden kann. Die Motoren können ohne weiteres mit einem Zylinder arbeiten, so dass entsprechend den Bedingungen die Netzwinde auch mit nur einem Zylinder bedient werden kann. Ferner gestattet der verstellbare Zentrifugalregulator eine momentane Tourenverstellung auch während des Betriebes.

Beide Motoren sind mit Luftkompressoren zur Erzeugung der zum Anlassen erforderlichen Pressluft versehen und besitzen Zentralschmierung.

Neben den eigentlichen Brennstoffbehältern bilden auch die Untersätze der Motoren derartige Reservoire, dass darin Brennstoff für 10 Stunden Betrieb mitgeführt werden kann.

Gewichte

auf Grund genauer Gewichtsrechnung.

Schmiedestücke.

Kiel	360 kg
Vorsteven	180 „
Hintersteven	580 „
Ruderschaft	150 „
Pinne	20 „
Mastkragen	90 „
Mastspur, vorn	50 „
Reelingstützen	85 „
Deckstützen	585 „
	2100 kg

Bleche.

Bünn	2380 kg
Bünn	148 „
Mittelkielplatte	1010 „
Horiz. Kielschweinplatte	260 „
Bodenwrangen	845 „
Mittlere Schotte	438 „
Mittlere Schotte	438 „
Kollisions-Schott	260 „
Hinteres Schott	354 „
Deckbeplattung	1921,5 „
Uebertrag	8054,5 kg

Uebertrag	8054,5	kg
Bodenwrangen, seitl. d. Brünn	1430	„
Aussenhaut	14900	„
Zuschlag für Scheergang	460	„
Zuschlag für Kielgang	380	„
Schanzkleid	1140	„
Ladeluke	270	„
Ladeluke, breiterer Teil	78	„
Maschinenluke	143	„
Maschinenluke	100	„
Ladeluke, vorn	108	„
Ruderblech	165	„
	27228,5	kg

Faconeisen, Winkel usw.

Spanten	4400	kg
Heckspanten	41	„
Gegenspanten, Winkel	2900	„
Gegenspanten, Winkel in der Bünn	662	„
Mittelkielschwein, Winkel	305	„
Mittelkielschwein an Bodenwrangen	423	„
Mittlere Schotte	206	„
Mittlere Schotte	206	„
Kollisionsschott, vorn	78	„
Maschinenfundament	370	„
Fussbodenwinkel	206	„
Hinteres Schott	136	„
Deckbalken	2086,5	„
Kimmstringer, achtern	180	„
Kimmstringer, vorn	136	„
Seitenstringer	714	„
Deckstringer	462	„
Rinnsteinwinkel	310	„
Winkel längs Bünn	173	„
Mastspur, achtern	100	„
Halbrund an Schanzkleid	246	„
Schanzkleid, Winkel	316	„
Ladeluke, Bünn	79	„
Ladeluke, Façoneisen	129	„
Ladeluke, Façoneisen, breiter. Teil	51	„
Schiebebalken	60	„
Maschinenluke	47	„
Ladeluke, vorn	64	„
Deckluke, Raumdeck vorn	232	„
	15318,5	kg

Holz und Einrichtung.

Reelingleisten	540	kg
Ladeluke	70	„
Kajütenluke	600	„
Mannschaftsluke	600	„
Luke, vorn	50	„
Deck	6000	„
Raumdeck, vorn	680	„
Raumdeck, achtern	120	„
Uebertrag	8660	kg

Uebertrag	8660	kg
Beplankung neben der Bünn	1620	„
Wegerung im Mannschaftsraum	360	„
Wegerung im Vorratsraum, vorn	300	„
Wegerung i. d. Segellast, achtern	400	„
Einrichtung in der Kajüte	1440	„
Einrichtung im Mannschaftsraum	2790	„
Fisch- und Eiskasten	3020	„
	18590	kg
Takelage	3875	kg
Zement	9300	„

Zusammenstellung der Gewichte und Preise auf Grund detaillierter Kalkulation.

Schmiedestücke	2 100	kg	2 100	M.
Bleche	27 228,5	„		
Façoneisen, Winkel etc.	15 318,5	„	18 380	„
Nieten und Ueberlapp	3 400	„		
Zement	9 300	„		
Holz und Einrichtung	18 590	„	6 720	„
Pech, Werg, Farbe etc.	2 000	„		
Takelage und Masten	7 500	„	3 400	„
Boot mit Inventar	400	„	200	„
Fischereigeräte etc.	4 000	„		
Klüsen, Klampen etc.	60	„	120	„
Ankerwinde	700	„	300	„
Netzwinde	2 800	„	600	„
Anker, Ketten, Trossen	2 800	„	1 400	„
Proviant und Trinkwasser	1 000	„ Navig.	700	„
Besatzung und Effekten	800	„		
	97 997	kg	33 920	M.
rund	98	t rund	34 000	„
2 Petroleum-Motoren	3 650	kg	8 860	„
1 Schraube mit Welle Stevenrohr, Drucklager	370	„	1 780	„
1 Wellenleitung zur Netzwinde mit 3 Paar Kegelrädern, 3 Lagern, 3 Wellen, 1 Klauenkuppelung	250	„	350	„
Montage	230	„	600	„
	4 500	kg	11 590	M.
Heizmaterial	2 200	„		
Nutzlast Eis und Fische	22 000	„		
Schiff	98 000	„		
	126 700	kg	Deplac. ohne Bünn	
Bünn	24 900	„		
	151 600	kg	Deplac. mit Bünn	

Preise.

Schiff	34 000	M.
Maschinenanlage	11 590	„
Summe	45 590	M.

Einfluss der Stampfbewegungen beim Stapellauf auf die Beanspruchung des Schiffes.

Von Diplom. Schiffbau-Ing. Alexander Dietzius.

Einer bewegten Masse wohnt eine bestimmte Fähigkeit Arbeit zu verrichten inne; — die Mechanik nennt sie „lebendige Kraft" oder in diesem Falle auch „kinetische Energie". — Und überall dort, wo eine Masse in oder ausser Bewegung gesetzt, mit anderen Worten beschleunigt oder verzögert werden soll, sind Kräfte respektive Widerstände erforderlich, welche auf einem bestimmten Wege erstere Energie erzeugen oder vernichten.

Diese Kräfte resp. Widerstände beanspruchen unter Umständen unsere Konstruktionen ganz ähnlich, wie zum Beispiel die Anziehungskraft der Erde oder die expandierende Kraft des Dampfes u. s. f.

Für gewöhnlich ergeben die Beschleunigungs- resp. Verzögerungs-Kräfte Zusatzspannungen, zu denen die sich durch die Schwere oder die Dampfkraft usw. ergeben.

Erstere können unter Umständen so gross werden, dass man dieselben nicht mehr vernachlässigen darf.

Die Beanspruchung eines Kranes kann, um dies zu erläutern, als vorzügliches Beispiel gelten, besonders da bei diesen die Anforderungen, welche hinsichtlich der Geschwindigkeit heute gestellt werden, beträchtlich gestiegen sind. So sind z. B. eine Senkgeschwindigkeit von 1 m/sec. und eine Zeit zum Abstoppen von $^1/_4$ Sec. bei Lasten von $\sim$ 2000 kg keine ungewöhnlichen Forderungen. Nimmt man eine gleichmässige Verzögerung während dieser Viertel-Sekunde an, so beträgt die Kraft, welche hierzu erforderlich ist, rund 800 kg*). Es ist somit eine Last von 2800 kg für die Konstruktion des Kranes zugrunde zu legen, gegenüber 2000 kg bei ruhender Belastung.

Um den Einfluss der kinetischen Energie zu erkennen, ist es garnicht notwendig, so weit abzuschweifen.

Aus der gleichen Ursache brechen öfters als erwünscht, die Schwanzwellen unserer Dampfer, bricht ein Tau, welches, um die Beweguug des Schiffes vollkommen abzustoppen, an Land und an Bord zu scharf belegt wird usw.

Ein Schiff im Seegange vollführt ununterbrochen eine oscillierende Bewegung, erfährt also durch die Wellen immerwährend Beschleunigungen, die mit Verzögerungen abwechseln, und zwar treten während einer vollen Schwingung je 2 positive und negative Maximal-Beschleunigungen auf.

Der Schiffskörper muss daher einem fortwährenden Wechsel von Beanspruchungeu ausgesetzt sein, gegenüber der gleichbleibenden auf vollkommen ruhigem Wasser, welche durch die ungleichförmige Verteilung von Gewicht und Auftrieb hervorgebracht wird.

Wie gross schon vor mehr als hundert Jahren das Interesse der Ingenieure an diesem Problem war, zeigt recht deutlich die Literatur.

*) Verzögerung $p = \frac{v}{t} = \frac{1}{^1/_4} = 4$ m/sec.

Schon im Jahre 1758 setzte die Akademie der Wissenschaften in Paris einen Preis auf die Beantwortung folgenden Themas: „Examin des efforts qu'ont à supporter toutes les pièces d'un vaisseau dans le roulis et le tangage". Euler, der berühmte Mathematiker und Physiker, der seinem Zeitalter so weit vorausgeeilt war, erhielt den Preis. Doch erst hundert Jahre später hat Sir E. Reed diese Arbeit für den Schiffbau praktisch verwendet, freilich unter Vernachlässigung der Energie der Stampfbewegung.

Fernerhin beschäftigte man sich mehr mit diesen Problemen.

Scot Russel, Prof. Rankine, M. E. Bertin**) — letzterer bekannt geworden durch die praktische Aufzeichnung des Schwingungszustandes mit Hilfe zweier Pendel —, ferner M. B. de Saint-Venant, Mr. Froude jun. und andere.

Doch auch in der jüngsten Zeit hat dieses Thema Bearbeiter gefunden, wie F. C. Read***) und den Professor an der nautischen Akademie in St. Petersburg, Kapitän Kriloff, dessen Vortrag vor der Institution of Naval Architects in den Transactions vom Jahre 1896 wiedergegeben ist.****)

So interessant an und für sich die Ergebnisse dieser Arbeiten sind, findet man keine Anwendungen hiervon in der Praxis. Der Grund ist recht einleuchtend. Erstens benötigen solche Rechnungen ungemein viel Zeit, und zweitens sind tatsächlich die sich ergebenden Mehrbeanspruchungen nur gering, was schon aus der einfachen Ueberlegung erhellt, dass die schlanken Torpedoboote und Schnelldampfer vielfach dem schlimmsten Wetter ausgesetzt waren, ohne im allgemeinen über ihre Elasticitätsgrenze beansprucht worden zu sein, obwohl die auf statischen Grundlagen errechneten Beanspruchungen diese Grenze fast erreichen.

Wie schon der Titel dieses Aufsatzes besagt, hatte ich mir zur Aufgabe gemacht, die, durch die beim Stapellauf stattfindenden Stampfbewegungen hervorgebrachten Beanspruchungen des Schiffes zu bestimmen.

Es sei gleich vorausgeschickt, dass man auch diese Rechnungen in der Praxis wohl niemals wiederholen wird wegen ihres Umfangs und ihrer Zeiterfordernis — aber an einem Beispiel durchgeführt ergeben sie ein gutes Bild über die dynamischen Vorgänge beim Stapellauf.

Der Gang der gewöhnlichen Ablaufrechnung kann im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden. Die Ergebnisse einer solchen sind auf

**) L. E. B. Observation de roulis et de tangage faites avec l'oscillographe double.

***) Vortrag vor der Institution of Naval Architects im Jahre 1890: On the variation of the stresses on vessels at sea due to wave motion.

****) A new theory of pitching motion of ships on waves and of the stresses produced by this motion.

Tafel I und teilweise auf Tafel II zu ersehen.* Um grössere Genauigkeit und leichtere Uebersichtlichkeit zu erzielen, wurde eine verzerrte Darstellungsweise des Schiffes, wie sie auch sonst üblich ist, gewählt.

Eine Komponente der Anziehungskraft der Erde wirkt infolge Lagerung des Schiffes auf einer schiefen Ebene in der Richtung der Ablaufbahn und verursacht die Ablaufbewegung. Die Kinematik bezeichnet den hier vorliegenden Fall der Bewegung hinsichtlich ihrer Führung, als eine Prismenführung mit Kraftschluss. Solange dieser vorhanden, ist die Bahn des Schiffes durch diese Führung (Helgen und Schlitten) vollständig festgelegt; sie ist vorhanden, solange die Kraft, die als resultierende des jeweiligen Auftriebs und des Eigengewichts zu betrachten ist, die Führung noch trifft. Diese Resultierende wechselt bekanntlich in jenem Augenblick ihre Richtung, in welchem das aufdrehende Moment des Auftriebs gleich dem abwärtsdrehenden des Eigengewichts ist — gewöhnlich bezeichnet als Augenblick des ersten Aufschwimmens. Wenn bis dahin eine genügende Unterstützung erfolgte (Kippgrenze), was bekanntlich immer angestrebt wird, so kann ein Kippen des Schiffes um die Unterkante Ablaufbahn nicht eintreten.

Von dem bezeichneten Momente angefangen beginnt das Hinterschiff sich zu heben — das Schiff also um den vorderen Stützpunkt zu drehen. Die jeweilige Gleichgewichtslage bekommt man immer durch Erfüllung der Bedingung, dass das Moment des Auftriebs gleich dem Moment des Eigengewichts ist — beide bezogen auf den Drehungspunkt.

Der jeweilig erreichte Drehungswinkel sei γ genannt — die γ Kurve auf Tafel II stellt den Drehungsvorgang auf Grund dieser statischen Verhältnisse dar.

Zur Einleitung dieser Drehung ist unter allen Umständen Kraft erforderlich, welche nur dadurch entstehen kann, dass das Schiff noch weiter, als der oben genannten Bedingung entspricht, in das Wasser taucht, dass also das Moment des Auftriebes, das des Eigengewichts überwiegt — und das Schiff aufwärtsdrehend beschleunigt.

Zur Errechnung dieses Zustandes ist der Satz der Mechanik zu verwenden: „Kraft ist gleich Masse mal Beschleunigung" resp. auf eine drehende Bewegung bezogen: „Moment der Kraft ist gleich Trägheitsmoment der Masse mal Winkelbeschleunigung."

Diese Winkelbeschleunigung wird entsprechend dem Grösserwerden des resultierenden Momentes wachsen, und mit ihr die Winkelgeschwindigkeit, so dass in einem bestimmten Augenblick diese Drehung noch über die auf statischer Grundlage errechnete Lage hinaus fortgesetzt wird, und nun durch das Ueberwiegen des Momentes des Eigengewichts gegenüber dem des Auftriebs, eine Verzögerung eingreift, die ihrerseits solange anhält, bis die Energie der Drehungsgeschwindigkeit aufwärts vollständig aufgezehrt ist (die Geschw. = Null ist); die Differenz der Momente wirkt nun nach abwärts beschleunigend, bis diese gleich Null ist — die Abwärtsdrehung geht aber wieder darüber hinaus — die Bewegung wird wiederum verzögert — usw. — das Spiel beginnt von neuem.

Um die Zustandsgleichung dieser Bewegung zu erhalten, denke man sich einen Augenblick derselben in einem Bilde festgehalten, wie z. B. in Fig. 1.

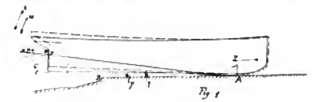


Fig. 1

Die vollausgezogene Lage entspreche der beim Ablauf wirklich innegehabten, während die gestrichelt gezeichnete jene bezeichne, welche das Schiff auf Grund statischer Errechnung erhält, also nach der bereits oben erwähnten Bedingung, dass das Moment des Auftriebes gleich sei dem Moment des Eigengewichts, beide bezogen auf den Drehpunkt in A.

Der Drehungswinkel, den das Schiff in Wirklichkeit mit seiner ursprünglichen Richtung einschliesst, sei entsprechend Fig. 1 φ genannt, und jener der statisch errechneten Lage γ_1.

Denkt man sich, die den beiden obigen Lagen entsprechenden Wasserlinien auf dem Schiff markiert, so erhält man ein Bild wie in Fig. 2 gezeichnet.

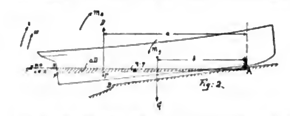


Fig. 2.

Die beiden Wasserlinien W N und W' N' schliessen natürlich den Winkel $\varphi - \gamma_1$ ein.

Das unterhalb der Wasserlinie W' N' liegende Deplacement D entspricht der schon mehrfach erwähnten Bedingung (siehe auch Fig. 2):

$D.a = G.b$, worin G das Schiffseigengewicht bedeutet. Das in Wirklichkeit vorhandene Deplacement — entsprechend der Wasserlinie W N — unterscheidet sich von ersteren durch eine Differenz ΔD welche durch die beiden Wasserlinien W N und W' N' eingeschlossen wird.

Die dadurch bedingte Vergrösserung (Verminderung) des Auftriebsmomentes hat zur Folge, dass das Schiff sich mit einer Winkelbeschleunigung ε um die Querachse durch A dreht.

Hierbei war stillschweigend vorausgesetzt, dass die Wasseroberfläche während des Ablaufs eine Ebene, und der Wasserwiderstand, den das Schiff bei dieser Drehung erfährt, gleich Null sei.

Während der zweite Umstand später noch Berücksichtigung finden soll, soll erstere vereinfachende Annahme auch weiterhin beibehalten werden.

Wenn man

die Winkelbeschleunigung ε
das wirkende Moment M
das Massenträgheitsmoment d. Schiffes J } bezogen auf die gleiche Dreh-ungs-Achse,

*) Als Beispiel wurde ein gewöhnlicher Frachtdampfer von 105,6 m Länge gewählt. Die Ablaufbahn wurde der Einfachheit halber als Grade angenommen.

so besteht nach den Gesetzen der Mechanik die Gleichung

$$\varepsilon = \frac{M}{J} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1).$$

Während J immer gleich bleibt*), setzt sich das Moment M aus mehreren, sich immerwährend ändernden Teilen zusammen und zwar:

1. abwärtsdrehend das Moment des Eigengewichts G mit M_g bezeichnet.
2. aufwärtsdrehend das Moment des Deplacements D; $= M_a$.
3. Das Moment der Deplacementsdifferenz ΔD (eingeschlossen durch die Wasserlinien NW und N'W') : ΔM_a und
4. das Moment des Wasserwiderstandes bei Drehung um die Querachse durch A; — M_w. Mithin kann man die Gleichung (1) jetzt schreiben:

$$\varepsilon = \frac{1}{J} (M_g - M_a + \Delta M_a + M_w).$$

Der Ausdruck in der Klammer stellt eine allgebraïsche Summe dar, in welcher ΔM_a und M_w ihren Vorzeichen gemäss eingesetzt werden müssen.

Da nach der oben gemachten Voraussetzung $M_g = M_a$ ist, ist auch

$$\varepsilon = \frac{1}{J} (\Delta M_a + M_w) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2).$$

Dies ist bereits die Zustandsgleichung der Bewegung, jedoch muss dieselbe noch auf eine andere Form gebracht werden, um sie benutzen zu können.

Fig. 3 stellt in einer perspektivischen Skizze die Deplacementsdifferenz ΔD dar, eingeschlossen durch die Wasserlinien WN und W'N', die unter dem Winkel $(\varphi - \eta)$ gegeneinander geneigt

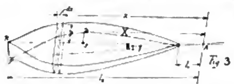


Fig. 3

sind. Man kann, da der Winkel $(\varphi - \eta)$ immer nur sehr klein ist, die vereinfachende Annahme machen, dass die Areale beider Wasserlinien congruent sind.

Bezeichnet man mit y die jeweiligen Ordinaten der Wasserlinien (siehe Fig. 2), so ist das unendlich kleine Teilchen $d D = \gamma \cdot 2 y (\eta - \varphi) \, x \cdot d x$ und das Moment desselben bezogen auf die Querachse A

$$d M = 2 \gamma (\eta - \varphi) \, y \, x^2 \, d x.$$

Durch Integration zwischen den Grenzen l_1 und l_2 erhält man:

$$\Delta D = \int d D = \gamma (\eta - \varphi) \int_{l_1}^{l_2} 2 y x \, d x \quad . \quad . \quad (3)$$

und

$$\Delta M d = \int d M = \gamma (\eta - \varphi) \int_{l_1}^{l_2} 2 y x^2 \, d x \quad . \quad (4).$$

$\int_{l_1}^{l_2} 2 y x \, d x$ stellt das Moment der ganzen Fläche F bezogen auf die Achse durch A dar. Daher auch:

$$\int_{l_1}^{l_2} 2 y x \, d x = F \cdot X = m.$$

*) In dem als Beispiel herangezogenen Fall 522 000 Massetonnen.

$\int_{l_1}^{l_2} 2 y x^2 \, d x$ stellt das Trägheitsmoment dieser Fläche bezogen auf die gleiche Achse dar. Also:

$$\int_{l_1}^{l_2} 2 y x^2 \, d x = i.$$

Mithin kann man auch die Gleichung (4) schreiben:

$$\Delta M d = \gamma (\eta - \varphi) \cdot i \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5).$$

Bei der Bestimmung des Moments des Wasserwiderstandes wurde diesmal von den im Schiffbau sonst gebrauchten Theorien abgesehen, da die Teilung des Gesamtwiderstandes in einen wellenbildenden und einen Restwiderstand wegen Fehlens jeglicher Versuche, nicht vorgenommen werden kann.

Nennt man den Gesamtwasserwiderstand R, so ist nach Kapitän Kriloff — wie allgemein in der Hydraulik üblich —

$$R = \psi F \cdot v^2,$$

wobei ψ eine von der Form des Körpers, Tiefe unter Wasser etc. abhängiger Koefficient, F der grösste Querschnitt und v die Geschwindigkeit ist.

Kap. Kriloff nimmt bei seinen Rechnungen ψ mit 0,06 an.

Nach Versuchen von Dubuat & Duchemin errechnet sich ψ zu 0,064.

Auf Grund dieser Annahme erhält man dann folgendes:

Zerlegt man die momentane Schwimmlinie als grösster Querschnitt F in kleine Streifchen d f von

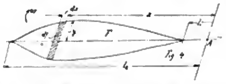


Fig. 4

der Breite d x (siehe Fig. 4), so ist der einem solchen entsprechende Widerstand

$$d R = \psi \, d f \cdot x^2 \omega^2$$

und das Moment desselben

$$d M_w = d R \cdot x = \psi \, d f \, x^3 \omega^2.$$

Da $d f = 2 \cdot y \cdot d x$ ist, so kann man schliesslich schreiben:

$$M_w = \int d M_w = \psi \, \omega^2 \int_{l_1}^{l_2} 2 y x^3 \, d x.$$

Dabei ist angenommen, dass die Winkelgeschwindigkeit ω für den betrachteten Augenblick konstant ist.

Der Ausdruck $\int_{l_1}^{l_2} 2 y x^3 \, d x$ kann analog dem Ausdruck für das Trägheitsmoment dieser Wasserlinie gebildet werden und sei n genannt. Schliesslich kann man die letzte Gleichung auch schreiben:

$$M_w = \psi \cdot \omega^2 \cdot n \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6).$$

Substituiert man die Werte von ΔM_d und M_w aus Gleichung 5 und 6 in die Gleichung 2, so erhält man:

$$\varepsilon = \frac{1}{J} \left[(\eta - \varphi) \, i \cdot \gamma + \psi \, \omega^2 \, n \right] \quad . \quad . \quad (7).$$

Tafel I.

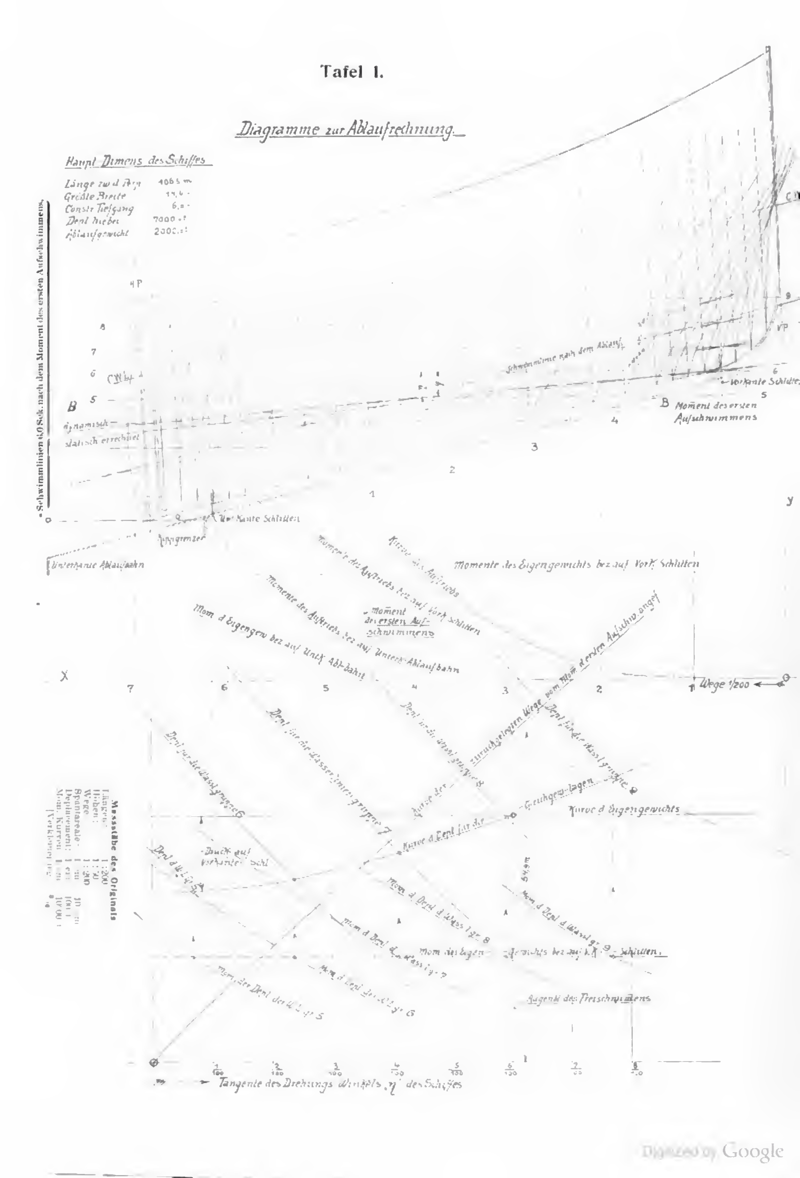
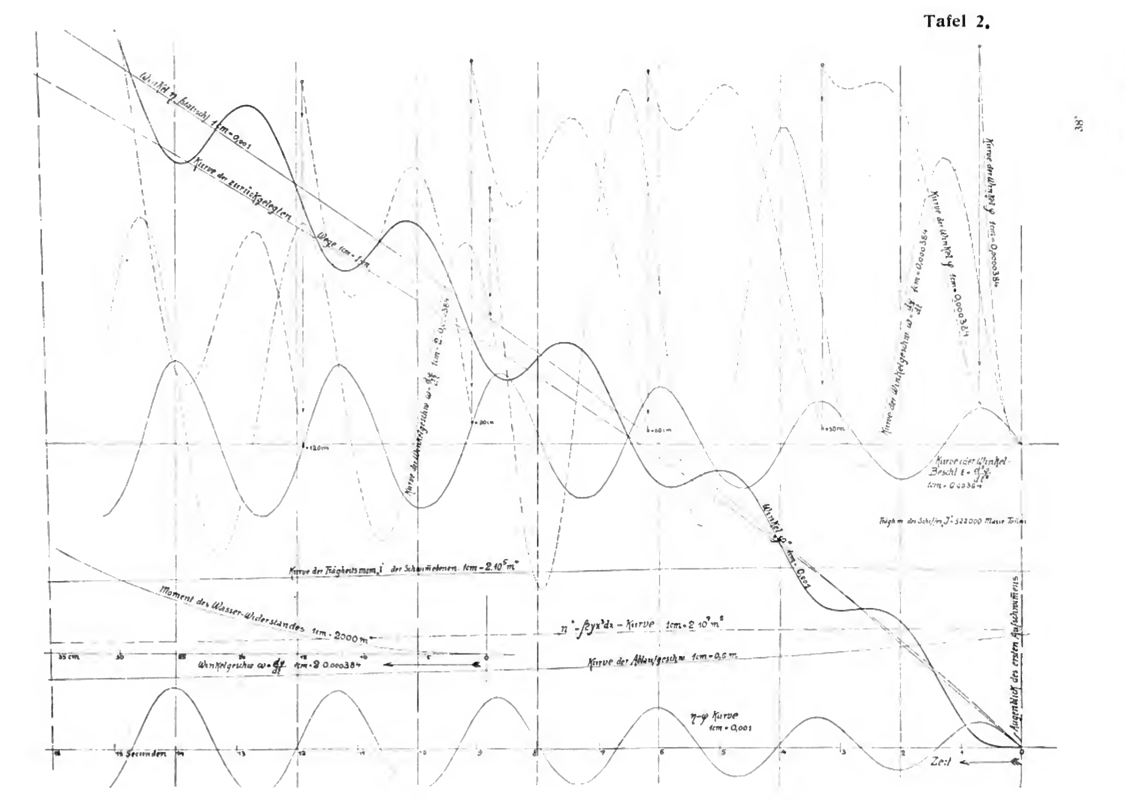


Diagramme zur Ablaufrechnung.
Haupt-Dimens. des Schiffes
Länge zw. d. Pp.
Größte Breite
Constr. Tiefgang
Depl. hiebei
Ablaufgewicht
Schwimmlinien 6,0 Sek. nach dem Moment des ersten Aufschwimmens.
Schwimmlinie nach dem Ablauf
Vorkante Schlitten
Moment des ersten Aufschwimmens
dynamisch
statisch errechnet
Unterkante Ablaufbahn
Momente des Eigengewichts bez. auf Vorkt. Schlitten
Momente des Auftriebs bez. auf Vorkt. Schlitten
Momente des Auftriebs bez. auf Unterk. Ablaufbahn
Mom. d. Eigengew. bez. auf Unkt. Abl.-bahn
Wege 1/200
Kurve d. Eigengewichts
Kurve d. Depl. für die
Druck auf Vorkante Schl.
Mom. d. Depl. d. Wass.-l. gr. 8
Mom. des Eigengewichts bez. auf V.K. Schlitten
Augenbl. des Freischwimmens
Tangente des Drehungs-Winkels „η" des Schiffes
Massstäbe des Originals


Winkel η (Bautsch) 1cm = 0,001
Kurve der zurückgelegten Wege 1cm = 1m
Kurve der Winkelgeschw. ω = dφ/dt 1cm = 2. 0,000384
Kurve der Winkelgeschw. ω = dφ/dt 1cm = 0,000384
Kurve der Winkel φ 1cm = 0,000384
Kurve der Winkel φ 1cm = 0,000384
Kurve der Winkel-Beschl. ε = d²φ/dt² 1cm = 0,00384
Trägh. m. des Schiffes J = 522000 Masse Tonnen
Winkel φ 1cm = 0,001
Kurve der Trägheitsmom. i der Schwimmebenen 1cm = 2.10⁵ m⁴
Moment des Wasser-Widerstandes 1cm = 2000 m
Winkelgeschw. ω = dφ/dt 1cm = 2 0,000384
Kurve der Ablaufgeschw. 1cm = 0,5 m
η-φ Kurve 1cm = 0,001
Augenblick des ersten Aufschwimmens
Sekunden
Zeit

Nun ist nach den Regeln der Mechanik die Winkelgeschwindigkeit $\omega = \int \varepsilon\, dt$ und der zurückgelegte Winkel $\varphi = \int \omega\, dt$, daher auch

$$\varphi = \int dt \int \varepsilon\, dt$$
$$= \frac{1}{J} \int dt \int \left[(\eta - \varphi)\, i\, \gamma + \psi\, \omega^2\, n \right] dt \quad . \quad (8).$$

Man erkennt, dass um die jeweilige Lage des Schiffes, das ist also den Winkel φ zu kennen, obige Differentialgleichung punktweise integriert werden muss.

Die Ergebnisse dieser Integration sind auf Tafel 2 zu ersehen. Bevor auf dieselben näher eingegangen werden soll, seien noch folgende vereinfachende Annahmen, die dabei gemacht wurden, besprochen:

Die Werte i und n wären für die jeweilige Wasserlinie zu errechnen; da die tatsächliche Schwimmebene von der, durch statische Errechnung erhaltenen, nur wenig verschieden ist, wurde auch hier, wie vorher, bei der Bestimmung der Deplacementdifferenz ΔD angenommen, dass beide gleich sind und statt ersterer immer letztere Fläche genommen, was weiterhin den Vorzug hatte, dass im Vorhinein durch Bestimmung der Werte i und n für mehrere Augenblicke — die entsprechenden Kurven für den ganzen Zeitraum des Ablaufes eingezeichnet und auf eine jedesmalige Neurechnung dieser Werte verzichtet werden konnte.

Weiteres zeigt die Kurve für n (Tafel 2), dass dieser Wert ziemlich konstant ist; es wurden daher die Momente des Wasserwiderstandes mit einem Mittelwert von n errechnet und als Ordinaten auf den zugehörigen Abscissen (jeweilige Winkelgeschwindigkeit) aufgetragen. (Tafel 2 links in der Ecke.)



Der Zeitabschnitt dt, innerhalb welchem die einzelnen Werte für i und n zwecks Integration als konstant angesehen wurden, wurde mit $^1/_{10}$ Sekunde angenommen.

Ferner findet man auf Tafel 2 die Kurve für die zurückgelegten Wege des Schiffes, die Kurve der Ablaufgeschwindigkeiten* und die Kurve der durch statische Errechnung erhaltenen Drehungswinkel η.

Alle andern Werte und Kurven ergaben sich nach und nach entsprechend den aufeinanderfolgenden Integrationen: Also zunächst aus der $(\eta - \varphi)$ Kurve der Wert für die Grösse des Moments resp. der Winkelbeschleunigung ε, durch Integration dieser letzten Kurve (innerhalb der kurzen Zeit von $^1/_{10}$ Sek. wurde ein gradliniger Verlauf aller Kurven angenommen) erhält man die Kurve der Winkelgeschwindigkeiten, durch Integration lezterer die Kurve der zurückgelegten Winkel, um endlich den erhaltenen Endwert für die Weiterbildung der $(\eta - \varphi)$ Kurve zu verwenden usw.

Aus der Kurve für φ erkennt man am deutlichsten die Art der Bewegung des Schiffes. Während die Vorkante Läufer eine gerade Linie als Bahn beschreibt, beschreibt das Heck eine der φ Kurve ähnliche.

Denkt man sich, wie in Fig. 5 gezeichnet, einen langen Balken A B, mit an den Enden befestigten Rollen, längs der dortselbst gezeichneten Bahnen mit einer Geschwindigkeit v nach links bewegt, so macht dieser Balken eine Bewegung, die der des Schiffes beim Stapellauf ähnlich ist. (B entspricht dem Heck des Schiffes.)

Diese Kurve des zurückgelegten Drehungswinkels φ — kurzweg φ Kurve — hat man auf praktischem Wege schon lange erhalten. In dem bereits einmal erwähnten Aufsatze der Marinerundschau vom Januar 1897 findet man auf zweien der Tafeln eine Kurve benannt: „Auslenkung des Pendels durch Trimmänderung beim Aufschwimmen“*), die im Grunde genommen nichts weiter ist, als die Kurve der Produkte von Winkel φ mal Schiffslänge“.

Der Verlauf dieser ist aber während des Zeitraums vom Beginn des Aufschwimmens bis zum Augenblick des Freischwimmens ein ganz glatter, im Gegensatz zum Verlauf der hier theoretisch gefundenen. Letzterer ist wellenförmig mit einer Schwingungsdauer (von $-\varepsilon$ max bis $+\varepsilon$ max) von $2^2/_3$ Sekunden.

Berücksichtigt man aber, dass in dem herangezogenen Beispiel der Praxis diese Kurve in Zeitabständen von einer Sekunde, angenährt durch die Mittellage eines Pendels fixiert wurde, und eine Gesetzmässigkeit dort kaum zu erkennen war, so kann die Abweichung des hier ermittelten Resultats, von dem durch Versuche erhaltenen, nicht verwundern.

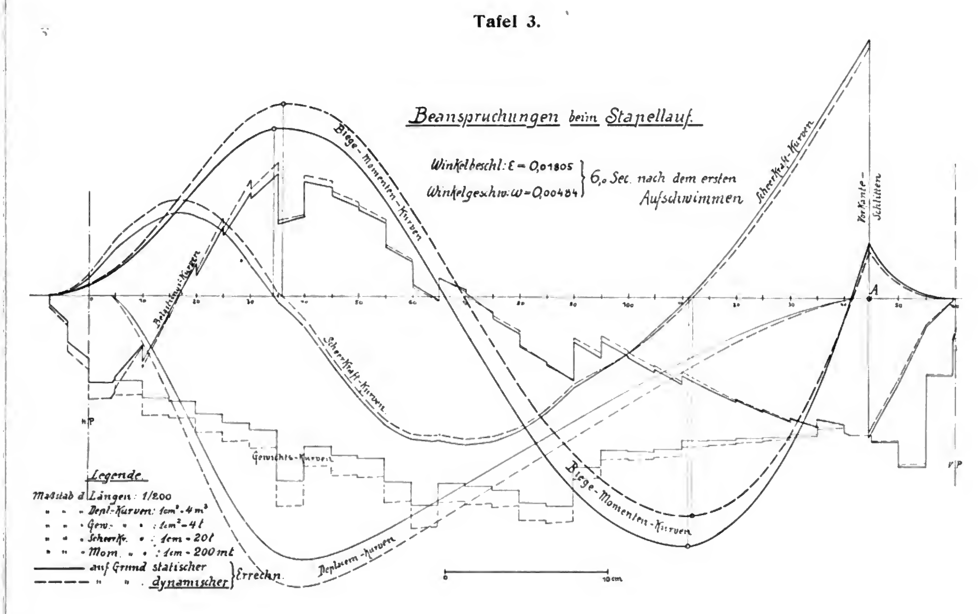
In Fig. 6 zeigen die eingeringelten Punkte, solche der hier gefundenen φ Kurve, die in je 1,2 Sekunden aufeinander folgen — entsprechend einer praktischen Auffindung dieser Kurve durch ein 1,2-Sekunden-Pendel.

Trotz der genauen Lage dieser Punkte, ist auch hier eine Regelmässigkeit nicht zu erkennen, so dass ein Durchstraken, wie in Fig. 6 geschehen, am naheliegendsten wäre.

Eine Bewegung, wie in Fig. 5 veranschaulicht, kann auf den betreffenden Gegenstand — in diesem Fall auf den Schiffskörper resp. dessen Beanspruchung — nicht ohne Einfluss sein. Dieser Einfluss wächst mit der Grösse der Winkelbeschleunigung und ist Null, wenn man sich die Ablaufbewegung unendlich langsam vor sich gehen denkt. (Für letzteren Fall entspricht die η Kurve der φ Kurve.) Aber auch hier ergeben sich Beanspruchungen des Schiffsrumpfes allein durch die verschiedene Verteilung von Stützung und Gewicht. Bezeichnet man die im letzteren Falle erhaltenen Beanspruchungen als statisch errechnete, so kann man die unter Berücksichtigung

*) Teilweise errechnet, dann entsprechend solch praktisch erhaltenen Kurven ähnlich angenommen. (Marine-Rundschau 1897. — Messungen an Stapelläufen.)

*) Stapellauf S. M. S. „Aegir“ am 4. April 1895 auf der Kaiserlichen Werft zu Kiel.

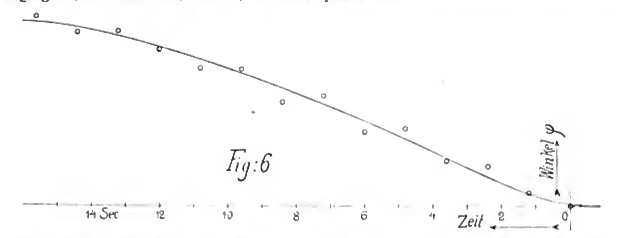

Tafel 3.
Beanspruchungen beim Stapellauf.
Winkelbeschl: ε = 0,01805
Winkelgeschw: ω = 0,00484
6,0 Sec. nach dem ersten Aufschwimmen
Legende.
Maßstab d. Längen: 1/200
" " Depl.-Kurven: 1cm² = 4m³
" " Gew. " : 1cm² = 4 t
" " Scheerkr. " : 1cm = 20 t
" " Mom. " : 1cm = 200 mt
auf Grund statischer
" " dynamischer
Errechn.
Belastungs-Kurven
Gewichts-Kurven
Scheerkraft-Kurven
Biege-Momenten-Kurven
Deplacem.-Kurven
Vorkante-Schlitten
A
HP
VP
10cm

der Bewegung gefundenen als unter Berücksichtigung der dynamischen Zustände errechnete Beanspruchungen nennen.

Nach Tafel 2 beträgt das absolute Maximum der Winkelbeschleunigung 6,2 · 0,00384 = 0,0261 m, also für Punkte die 100 m von der Drehungsachse entfernt liegen (z. B. das Heck) rund 2,6 m Beschleunigung mehr als ein Viertel der Erdbeschleunigung. Die grösste Winkelgeschwindigkeit beträgt 18,2 · 2 · 0,000384 = 0,01396 m, für das Heck rund 1,4 m sekundlich.

Um den Unterschied der Beanspruchungen, das einmal statisch, das andere Mal mit Rücksicht auf die dynamischen Verhältnisse errechnet, zu zeigen, wurden die beiden Rechnungen für den Augenblick — 6 Sekunden — nach dem Beginn des Aufschwimmens durchgeführt.

Tafel 3 zeigt die Ergebnisse derselben. Die vollbezeichneten Linien beziehen sich auf die statische Errechnung — die gestrichelt gezeichneten auf die dynamische.



Der grösste Unterschied der Biegungsmomente beträgt 320 bei 2080 mt resp. 360 bei 3060 mt oder 15,4 pCt. resp. 11,7 pCt.

Da die Totalspannung pro 1 cm² sehr wenig, nämlich nur rund 100 kg beträgt, so ist der sich hier ergebende Unterschied von rund 15 pCt. nicht ins Gewicht fallend.

Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd, fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues.

Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn.

(Fortsetzung statt Schluss.)

Inzwischen hatte sich der Eisenschiffbau mächtig weiter entwickelt; immer weiter hatte man sich von dem alten Vorbild, den hölzernen Segelschiffen mit ihrem nahezu konstanten Verhältnis der Hauptabmessungen zueinander entfernt, und der Tonnengehalt war immer weniger geeignet geworden, als Masszahl zur Bestimmung der Materialstärken zu dienen. Dann kam hinzu, dass nach der inzwischen eingeführten Vermessung nach der Moorsom Rule sich der Tonnengehalt vor Fertigstellung des Schiffes nicht mehr so genau bestimmen liess als nach der alten Messregel, und es ereignete sich häufig, dass die Schiffe, obwohl nach den Bauvorschriften und unter Aufsicht gebaut, schliesslich doch nicht die beabsichtigte Klasse erhalten konnten, weil sie nach der Vermessung einen höheren Tonnengehalt ergaben, als für die Bestimmung der Materialstärken angenommen worden war. Endlich war man wohl auch zu der Ueberzeugung gekommen, dass die nach den bisher geltenden Vorschriften verlangten Materialstärken zum überwiegenden Teile viel zu stark waren. Eine vollständige Umarbeitung der Vorschriften auf ganz anderen Grundlagen liess dann den Unterschied gegen die früheren Vorschriften weniger auffällig erscheinen, ein Verfahren, das wir 23 Jahre später bei einer anderen ausländischen Klassifikationsgesellschaft wieder beobachten konnten, nur dass im letzteren Falle alle Materialstärken erhöht wurden.

Mr. Waymouth, damals Principal Surveyor und später langjähriger Secretary, legte im Herbst des Jahres 1869 einen Entwurf zu ganz neuen Vorschriften vor, deren Leitzahlen auf den Hauptabmessungen der Schiffe basierten, statt wie bisher auf dem Unterdecktonnengehalt. Es wurde nun eine besondere Unterkommission zur Begutachtung dieser neuen Vorschriften ernannt, welche im November 1869 ihre Beratungen begann. Diese Kommission kam zwar zu dem Schlusse, dass der Tonnengehalt als Leitzahl unbrauchbar sei, dass man die alten Bauvorschriften fallen lassen und Waymouths Vorschläge annehmen solle.

Indessen fand Waymouth zähe Gegner an den Vätern der Vorschriften von 1854, Martin und Ritchie, welche verlangten, dass die alten Vorschriften zum mindesten noch ihre Geltung neben den neuen beibehalten sollten. Erst dem Eintreten Martells, dem 1902 verstorbenen verdienten Chief Surveyor von Lloyds, war es zu danken, dass man

endgültig mit den alten Bauvorschriften brach und lediglich Waymouths neue Regeln gelten liess.

Diese Bauvorschriften waren unter dem 24. Februar 1870 endgültig aufgestellt und unter dem 28. April desselben Jahres in Kraft getreten. Sie bezeichnen die dritte und wichtigste Stufe der Entwickelung der englischen Bauvorschriften.

Zunächst änderte man die Klassenzeichen, indem man an Stelle der Klassen $\frac{A}{A}$, $\frac{A}{B}$ und $\frac{A}{C}$ die Klassen 100A, 90A und 80A setzte mit den Zwischenstufen 95,85 und 75A. Schiffe der Flussfahrt erhielten die Klasse A ohne Ziffer, Schiffe der Klassen 100 bis 90A mussten alle vier Jahre, die übrigen alle drei Jahre einer speziellen Besichtigung behufs Aufrechterhaltung ihrer einmal erteilten Klasse unterzogen werden. Als Massstab für die Klassenerteilung galt lediglich der Querschnitt und die Festigkeit der Verbände, nicht aber das Alter des Schiffes. Die für den Schiffbau wichtigste Aenderung war jedoch, wie erwähnt, die Einführung der Hauptabmessungen des Schiffskörpers zur Berechnung der Leitzahlen für die Bestimmung der Materialstärken. Die Leitzahl für die Querverbände war die Summe aus halbem Spantumfang, halber Breite und der Tiefe von Oberkante Kiel bis Oberkante Hauptdeckbalken. Die Leitzahl für die Längsverbände erhielt man durch Multiplikation der vorgenannten Summe mit der Schiffslänge. Es sind also damals die heute noch gültigen Leitzahlen eingeführt. Bei denselben fällt unwillkürlich die zweimalige Bewertung der Tiefe, einmal im halben Umfang und dann in der Lloyds-Tiefe auf. Diese Art der Bestimmung gründet sich nicht auf Gesetze der Festigkeitslehre, sondern war offenbar gewählt, um den Bau der unstabilen, schmalen und hohen Schiffe der damaligen Zeit möglichst zu erschweren. Die Umstände, welche zum Bau dieses gefährlichen Schiffstyp geführt hatten, haben wir schon bei Besprechung der Bauvorschriften von 1855 erwähnt. In dieser Hinsicht haben die Bauvorschriften des englischen Lloyd seit dem Jahre 1870 segensreich gewirkt. Ob allerdings heutzutage, wo dieser Schiffstyp längst verschwunden ist, diese Bevorzugung breiter Schiffe noch ihre Berechtigung hat, sei dahin gestellt. Gehen wir im Nachfolgenden kurz auf den Inhalt der Vorschriften ein, so ist vor allem die ausserordentliche Reduktion der Materialstärken namentlich bei Schiffen über 1000 t bemerkenswert. Man ist später bald zu der Erkenntnis gekommen, dass man hierin wohl zu weit gegangen war und hat dann allmählich für grössere Schiffe die Materialstärken erhöht.

Für das Eisen wurde keine Minimalfestigkeit mehr vorgeschrieben, wohl aber die Prüfung des Materials durch den Besichtiger zur Bedingung gemacht. Die Dicke des Flachkiels, die früher das 1 $^1/_2$ fache der Kielgänge betragen musste, wurde auf 1 $^1/_3$ reduziert. Für Schraubenrahmen wurden besondere Abmessungen in der Tabelle gegeben, während man früher als Dicke die doppelte Kieldicke und als Höhe die Kielhöhe gefordert hatte. Spant- und Gegenspantprofile hatte man namentlich bei grösseren Schiffen gegen früher sowohl in der Dicke als auch in der Höhe ganz ausserordentlich reduziert. Die Spantentfernung beliess man wie früher, dabei hatte man aber die doppelten Spanten als Bedingung für eine grössere Spantentfernung wie 21 Zoll fallen gelassen. Für die Stösse der Spanten schrieb man Laschen von drei Fuss Länge vor. Für die Stösse der Bodenwrangen merkwürdigerweise entweder doppelte Stossbleche oder Ueberlappung mit doppelter Nietung; nahm man jedoch einfache Stossbleche, so mussten diese dreifache Vernietung haben. Im Maschinenraum werden zum ersten Male doppelte Gegenspanten von Kimm zu Kimm vorgeschrieben.

Bei den Kielschweinkonstruktionen erhält das Trägerkielschwein jetzt eine Topplatte, während die Grundplatte erst in späteren Jahren zur Einführung kam. Sämtliche Kielschweine erhielten Stosslaschen. Nach den Enden zu konnten sowohl die durchlaufenden wie die Interkostalkielschweine reduziert werden. Bei grösseren Schiffen wird eine Verstärkung der Interkostalkielschweine durch Wulstplatten vorgeschrieben. Schiffe ohne Interkostalkielschweine erhielten Schlagwasserplatten. Was die Aussenhaut betrifft, so haben wir die Reduktion der Materialstärken bei mittleren und grösseren Schiffen schon erwähnt. Während früher nur die oberen Seitengänge auf $^1/_4$ L nach den Enden zu in der Dicke reduziert werden durften, ist dies jetzt für die ganze Beplattung vom Kiel bis Scheergang gestattet. Was die Vernietung der Aussenhaut betrifft, so wird zum ersten Mal bei Schiffen über 13 100 dreifache Vernietung der Stösse von Stringer, Scheer- und Kimmgängen vorgeschrieben, wie diese Teile jetzt überhaupt im Vergleich zu der übrigen Aussenhaut stärkere Abmessungen erhielten entsprechend ihrem Zweck als obere und untere Gurtung in dem als Träger betrachteten Schiffskörper. Die Stossbleche des Scheergangs mussten letzteren noch in voller Breite decken, durften also nicht am Stringer abgeschnitten und in zwei Teilen angeordnet werden.

Die Deckbalken durfte man, wenn ihre Länge geringer als $^3/_4$ des Mittschiffsbalkens wurde, auf $^3/_4$ der Höhe reduzieren. Ausserdem wurden genaue Vorschriften über Anordnung und Durchmesser der Deckstützen gegeben. Auch verstärkte man jetzt die Enden des Schiffes, sobald dort die Höhe unter dem untersten Deck mehr als 9 Fuss betrug durch Balken und Stringer, sowie Bug- und Deckbänder.

Die Deckstringer waren wie auch heute noch, verhältnismässig dünn vorgeschrieben, die Breite machte man gleich $^1/_{84}$ der Schiffslänge. Welch' geringen Wert man auf die Decksdiagonalen legte, geht aus der Bestimmung hervor, dass man dieselben weglassen könnte, wenn man die Stringerbreite statt $^1/_{84}$ der Schiffslänge $^1/_{60}$ derselben machte. Später als man die Stringerbreite unabhängig von der Schiffslänge nach der Längsnummer vorschrieb, gestattete man dann, bei Anwendung der Diagonalen die Stringer um deren Breite schmäler zu machen, bis man 1883 auch diese Vergünstigung strich.

Die Vorschriften sahen noch verhältnismässig lange und niedrige Schiffe als normal an; während

früher die Vorschriften nur für Schiffe galten, deren Verhältnis von Länge zur Raumtiefe 10 nicht überstieg, gab man jetzt erst Verstärkungen an, wenn die Länge das zwölffache der Lloydstiefe, welche der dreizehnfachen Raumtiefe entsprach, überstieg. Man verstärkte in diesen Fällen Stringer, Scheergänge und Kimmgänge. Statt die Kimmgänge dicker zu nehmen, konnte man den Kimmstringer als Interkostalstringer anordnen. Bei Schiffen, deren Länge die achtfache Breite überstieg, verbreiterte man den Stringer auf $^1/_{72}$, bezw. $^1/_{60}$ der Schiffslänge.

Interessant ist die Entwickelung der einzelnen Schiffstypen in diesem Jahr. Für Schiffe mit erhöhtem Quarterdeck sind zwar für alle Verbandteile des letzteren 20 pCt. Reduktion gestattet, aber der Hauptdeckstringer muss schon mindestens um drei Spantentfernungen unter das erhöhte Quarterdeck reichen. Der Hauptdeckscheergang muss bis zum Heck durchgeführt werden.

Neu sind die Vorschriften für Sturmdeckschiffe: Alle Verbandteile über dem zweiten Deck können um 25 pCt. schwächer genommen werden, als für das Oberdeck vorgeschrieben, die Aussenhaut in dieser Höhe braucht jedoch in keinem Falle stärker als 9,5 mm zu sein. Die Sturmdeckbalken brauchen nur das Profil des Oberdeckstringerwinkels zu haben und sind an jedem zweiten Spant anzubringen. Auf $^2/_3$ der Schiffslänge mittschiffs brauchte nur ein jedes zweite Spant bis zum Sturmdeck zu reichen, dagegen auf dem Sechstel nach den Enden zu jedes Spant. Damit das Sturmdeckschiff nicht so tief beladen werden sollte, mussten über dem zweiten Deck Speigaten angebracht sein.

Beim Dreideckschiff unterschied man Dreidecksegelschiffe und Dreideckdampfer. Beim Dreidecksegelschiff rechnete man die Leitzahlen zwar bis zum obersten Deck, reduzierte aber sämtliche Längs- und Querverbände über dem Zwischendeck um 20 pCt. mit Ausnahme des Scheerganges. Im Jahre 1877 wurde der Dreidecktyp für die Segelschiffe ausgeschlossen. Bei Dreideckdampfern bestimmte man Bodenwrangen und Mittelkielschwein nach der Leitzahl bis zum Oberdeck, alle übrigen Verbände nach der Leitzahl bis zum Zwischendeck, bezw. zog man 14 Fuss von der Quernummer, bis zum Oberdeck gerechnet, ab, heute bekanntlich nur 7 Fuss. Alle Spanten mussten bis Oberdeck reichen. Die Seitenbeplattung über dem Zwichendeck brauchte bei kleineren Schiffen nur 9,5 mm, bei den grössten nicht über 12,7 mm zu sein. Der Scheergang, Stringer, die Deckbalken usw. konnten 20 pCt. schwächer sein als die um 14 Fuss reduzierten Leitzahlen der Tabelle ergaben. Dagegen mussten die Stösse von Oberdeckstringer und Scheergang dreifach genietet werden. Die Verstärkungen für das Verhältnis von Länge zur Tiefe rechnete man für Boden und Kimm nach der Tiefe bis Zwischendeck, für den Scheergang nach der Tiefe bis Oberdeck. Man muss zugeben, dass das Dreideckschiff nach den Vorschriften von 1870 ein verhältnismässig sehr schwaches Schiff war, nicht zu vergleichen mit dem Dreideckschiff moderner Bauart.

Das Spardeckschiff wird definiert als ein Dreideckschiff, dessen oberes Deck noch leichtere Abmessungen hat als dieses und nur zur Unterbringung von Passagieren bestimmt war. Die Begrenzung des Verhältnisses von Höhe zur Breite hatte man fallen gelassen. Nur auf ein Sechstel von den Enden reichten wie beim Sturmdeckschiff die Spanten sämtlich bis zum Spardeck, auf den mittleren zwei Drittel der Schiffslänge nur jedes zweite Spant; die Gegenspanten abwechselnd bis Zwischendeck und Unterdeck. Die Aussenhautbeplattung zwischen Haupt- und Spardeck betrug zwischen 9,5—11 mm. Alle übrigen Teile über dem Hauptdeck konnten wie beim Sturmdeckschiff 25 pCt. schwächer sein. Wir sehen in diesem Jahre das Spardeckschiff eben so nahe dem Sturmdeckschiffe verwandt, wie fünfzehn Jahre früher Spardeckschiff und Dreideckschiff. Zum ersten Male taucht auch jetzt die Bestimmung eines Freibordes für Spardeckschiffe in den Bauvorschriften auf. Der Freibord musste für jeden Fuss der Raumtiefe unter dem Hauptdeck $1^1/_2$ Zoll vom Hauptdeck gemessen betragen. Bei dem damaligen Spardeckschiff kam also das zweite Deck unter allen Umständen ganz beträchtlich über Wasser zu liegen.

Es war natürlich, dass die so vollständig geänderten Vorschriften des Jahres 1870 noch manche Unvollkommenheiten und Unrichtigkeiten aufwiesen, und so schwanken denn noch während der nächsten drei Jahre die Bestimmungen hin und her, Text und Tabellen erfahren ständig wesentliche Aenderungen, zum Teil auch Erweiterungen, bis im Jahre 1875 endlich das Ziel erreicht scheint.

Schon 1871 zeigen die Bauvorschriften ein wesentlich verändertes Aussehen gegen das Vorjahr. Man hatte die alten Faustregeln über die Abmessungen der Deckbalken, die Breite der Stringer usw. durch genaue Tabellen ersetzt. Auch erschienen im Jahre 1871 zum ersten Male Tabellen über die Abmessungen eiserner Masten und Bugspriete, sowie besondere Tabellen für Masten aus Stahl. Für den Stahl war eine Festigkeit von 44 kg pro qmm vorgeschrieben, gegen 31,5 kg beim Eisen. Alle Materialstärken der stählernen Masten und Raaen usw. waren durchschnittlich $^1/_{16}$ Zoll geringer genommen als für Eisen. Drei Jahre später strich man die Tabelle für stählerne Masten wieder, und erst Ende der achtziger Jahre erschien wieder eine solche in den Vorschriften. Die hauptsächlichsten Aenderungen betrafen jedoch die verschiedenen Schiffstypen. Zunächst wurde das Dreideckschiff erheblich verstärkt.

Man bestimmte die Materialstärken, indem man von der Leitzahl bis Oberdeck gerechnet nur mehr 7 Fuss abzog, wie auch heute noch. Sämtliche Spanten mussten jetzt bis Oberdeck und die Gegenspanten abwechselnd bis Oberdeck und Zwischendeck reichen. Auch das Spardeckschiff verstärkte man, indem man jetzt alle Spanten bis zum Spardeck reichen liess, die Gegenspanten brauchten dagegen nur abwechselnd bis zum zweiten und dritten Deck zu reichen. Die Freibordregel für die Spardeckschiffe hatte man wieder aus den Vorschriften entfernt.

Auch wird jetzt das partielle Sturmdeckschiff

zum ersten Mal in den Bauvorschriften erwähnt. Man betrachtete das partielle Sturmdeck noch nicht als einen Teil des Längsverbandes und begnügte sich mit einfacher Vernietung der Stösse noch bis zum Jahre 1885.

Bei grossen Segelschiffen schrieb man zwischen Oberdeck und Zwischendeck auf der Innenkante der Spanten einen Stringer aus doppelten Rücken an Rücken genieteten Stringerwinkeln vor oder als Ersatz eine Wägerungsplatte alten Angedenkens.

Im Jahre 1872 wurde statt der Formel zur Berechnung der Bodenstücke eine Tabelle gegeben. Die Abmessungen der Spanten und Gegenspanten bei grösseren Schiffen wurden abermals wesentlich vergrössert. Auch bei den übrigen Verbandteilen änderte man noch. Man gab in der Tabelle jetzt die Minimalbreite des Scheerganges an und schrieb für die Schwächung durch Seitenfenster Verstärkungen vor. Auch begann man die eiserne Decksbeplattung als Verbandteil in Rechnung zu ziehen nnd schrieb für $^1/_2$ Schiffslänge mittschiffs doppelte Vernietung der Stösse vor, während noch zehn Jahr zuvor einer der bedeutendsten englischen Schiffbauer gewarnt hatte, die Stösse des eisernen Decks überhaupt zu verbinden, da dadurch das Schiff in seinem oberen Teil gegenüber Schiffen mit Holzdeck so fest werden müsse, dass der Boden einreissen müsse. Die wichtigsten Verbesserungen betreffen wieder die besonderen Schiffstypen. Statt der Reduktionen von 20 % beim Dreideckschiff und 25 % beim Spardeckschiff machte man Stringer und Scheergang des obersten Decks $^2/_{16}$ Zoll dünner als die des Hauptdecks, doch forderte man für diese Verbandteile jetzt auch dreifache Vernietung der Stösse für $^1/_2$ Länge mittschiffs.

Bei Schiffen mit einer Poop über $^1/_4$ Schiffslänge wurde eine Verstärkung des Oberdeckstringers und Scheerganges am Ende des Aufbaues auf 20 bis 40 Fuss Länge vorgeschrieben. Für Schiffe mit erhöhtem Quarterdeck, schrieb man, wenn die Länge des letzteren mehr als ein Viertel der Schiffslänge betrug, ausser dem wesentlich vergrösserten Verschuss des Hauptdeckstringers mit dem Quarterdeckstringer eine Doppelung oder Verstärkung des Scheerganges am Frontschott des Quarterdecks vor, ebenso schrieb man Verstärkungen des Brückendecks bezw. Schanzkleides an dieser Stelle vor, und verlangte für die verstärkten Teile dreifache Nietung der Stösse, sodass die seit dieser Zeit gebauten Quarterdeckschiffe einen wesentlich sicheren Schiffstyp repräsentieren als zuvor. Im darauffolgenden Jahre wird bei grösseren Segelschiffen die Hochführung sämtlicher Gegenspanten bis zum Oberdeck gefordert. Die wichtigste Neuerung dieses Jahres ist jedoch die Einführung weitliegender schwerer Raumbalken statt der unteren Deckbalken an jedem 4. bis 8. Spant je nach der Raumtiefe. Allgemein vergrösserte man die Tabellen und gab auch Vorschriften für grössere Schiffe. Auch die Vorschriften über die Vernietung wurden 1873 erweitert. Von jetzt ab lässt man die Vernietung des Scheerganges durch geteilte Stossbleche, welche am Stringer abgeschnitten wurden, zu, dementsprechend mussten auch Vorschriften über die Mindestbreite des Scheerganges über dem Stringer gegeben werden. Ueber die zulässige Plattenbreite, ferner über die Vernietung der Stösse von Doppelungsplatten sowie über doppelte Vernietung der Längsnähte werden eingehende Vorschriften gegeben. Die Aussenhaut wird bei grösseren Schiffen abermals stärker vorgeschrieben. Für die Schotte werden jetzt auch horizontale Versteifungen verlangt. Beim Dreideckschiff, welches jetzt als Schiff mit einer Mindestraumtiefe von 15 Fuss bis Zwischendeck definiert wird, wird die Hauptgurtung jetzt in das Oberdeck gelegt. Der Scheergang muss in Höhe des Oberdecks angebracht werden, dagegen kann der Oberdeckstringer immer noch $^1/_{16}$ Zoll dünner sein als der Zwischendeckstringer, gegen $^2/_{16}$ Zoll des Vorjahres. Auch das Spardeckschiff wird wesentlich verstärkt. Die Gegenspanten müssen jetzt abwechselnd bis Haupt- und Spardeckstringer reichen. Die Gänge zwischen den Scheergängen werden gleichfalls verstärkt. Beim Sturmdeckschiff müssen alle Spanten jetzt bis Sturmdeck reichen. Sturmdeckbalken, welche früher das Profil der Stringerwinkel hatten, werden jetzt in einer besonderen Tabelle, je nach ihrer Länge vorgeschrieben. Für Sturmdeckschiffe wird ein Freibord vorgeschrieben, welcher im Zertifikat und Register eingetragen wird und einen Teil der Klassenbezeichnung bildet.

(Fortsetzung folgt.)

Querfestigkeit von Schiffen.

Von J. Bruhn.

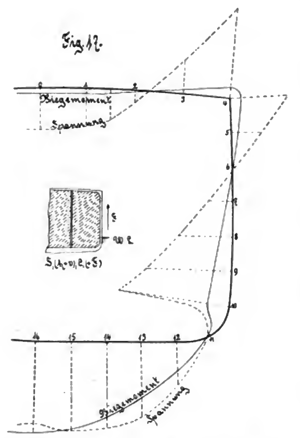
(Fortsetzung von S. 199.)

B e d i n g u n g S (h + v), (+ F). — Wenn das Gewicht der Ladung in der Schiffsmitte vereinigt ist, so entsteht fast dieselbe Verteilung der Spannungen wie im vorhergehenden Fall mit der Ausnahme, dass dieselben in der Mitte der Bodenstücke bedeutend gewachsen sind. Die Grösse der Spannungen hat überhaupt etwas zugenommen. Da bei den Zweideckschiffen die Ladung im Zwischendeck jetzt wegfällt, so werden alle Raumstützen auf Zug beansprucht. Die Zwischendeckstützen der Zweideckschiffe werden auch hier auf Druck beansprucht, allerdings nur sehr wenig.

B e d i n g u n g S. (H + V) (— F). — Wenn der betrachtete Querschniit leer, aber bis zur Tiefladelinie eingetaucht ist, so wird der Schiffsboden nach oben gebogen. Dadurch entsteht in den Stützen ein Druck, welcher wiederum auch die Balken nach oben durchdrückt. Da die Schiffsseiten durch den Wasserdruck gleichzeitig nach innen gebogen werden, so ergibt sich in der Kimm eine bedeutende Spannung. Die Beanspruchung in der Mitte der Balken ist ebenfalls ziemlich bedeutend.

B e d i n g u n g S. (H + V), C. — Wenn das Schiff gleichmässig beladen ist und auf der Tiefladelinie schwimmt, so treten die maximalen Spannungen in den Schiffsseiten auf, mit Ausnahme bei den Zwei-

deckschiffen, bei welchen sich die grössten Spannungen in der Mitte der Zwischendecksbalken ergeben. Der Druck der Ladung auf den Boden wird praktisch genommen durch den Wasserdruck aufgehoben. Dagegen ist der Wasserdruck auf die Spanten gross genug, um in allen angenommenen Fällen den Boden abwärts zu biegen, aber nicht gross genug, um auch überall in den Stützen eine Zugspannung hervorzurufen. In dem Zweideckschiff werden die Stützen stark gedrückt, wiederum infolge der Zwischendecksladung. Auch in dem Schiff mit zwei Stützenreihen haben diese einen geringen Druck aufzunehmen.



B e d i n g u n g S, (H + V) — Wenn das Gewicht der Ladung in der Mitte der Bodenstücke wirkt und das Schiff schwimmt in der Tiefladelinie, dann sind alle Stützen auf Zug beansprucht mit Ausnahme der Zwischendeckstützen bei Zweideckschiffen. Die grössten Spannungen treten in diesem Fall auf, in der Mitte der Bodenstücke, in der Nähe des Oberdeckbalkenknies oder der Zwischendeckbalkenkniee bei dem Zweideckschiff.

Nachdem nunmehr die einzelnen Konstruktionen betrachtet sind, ergibt sich, dass die Anordnung von zwei Reihen Stützen die Spannungen in den Balken und Spantkonstruktionen verringert, dagegen erhöhen sich dieselben etwas in der Mitte der Bodenstücke. Die übliche Praxis, die Stärke der Balken zu verringern, wenn zwei Stützenreihen angenommen werden anstatt einer Reihe, ist deshalb zulässig, selbst dort, wo die belastenden Kräfte nicht durch die Balken übertragen werden, sondern wo dieselben eine grössere Beanspruchung der Spanten und Bodenstücke hervor-

Tabelle VI.
Ein Deck, Doppelboden und eine Reihe Stützen.

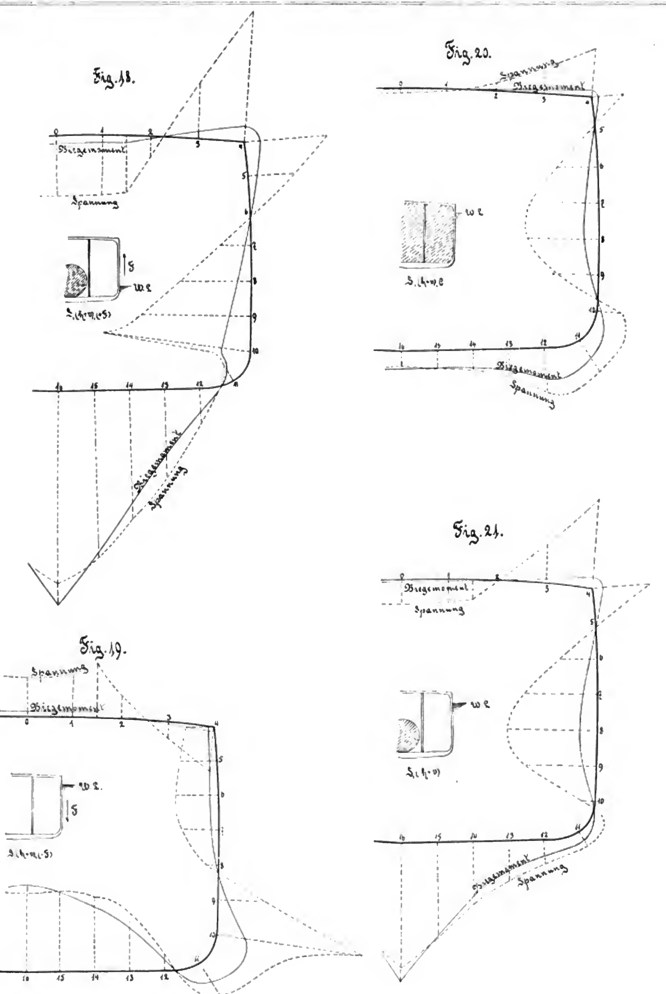
No.		S		S, C		S, (b + v)		S, (h + v), C, (F)		S, (h + v), (+ F)		S, (H + V), (— F)		S, (H + V), C		S, (H + V)	
	P	0,10 t		— 0,38 t		— 0,02 t		+ 0,72 t		+ 1,00 t		+ 1,01 t		+ 1,75 t		+ 2,04 t	
	Q	+ 0,60 „		+ 0,85 „		+ 0,53 „		— 0,02 „		0,27 „		+ 0,54 „		— 0,01 „		0,26 „	
	Widerstands-mom. $Zoll^3$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$	Biege-moment Fuss. t	Spannung $t/Zoll^2$
0	14,8	+ 3,86	3,14	+ 6,66	5,40	+ 2,84	2,30	— 3,48	2,80	— 6,43	5,20	+ 4,52	3,67	— 1,80	1,46	— 4,75	3,85
1	14,8	+ 0,82	0,66	+ 2,13	1,72	+ 0,23	0,19	— 2,76	2,22	— 4,21	3,40	+ 1,74	1,41	— 1,23	1,00	— 2,67	2,16
2	14,8	— 0,89	0,72	— 1,10	0,89	— 1,08	0,90	— 0,79	0,63	— 0,77	0,62	+ 0,19	0,15	+ 0,48	0,39	+ 0,51	0,41
3	14,8	— 1,28	1,04	— 2,91	2,36	— 1,10	0,90	+ 2,43	1,96	+ 3,90	3,18	— 0,20	0,16	+ 3,34	2,70	+ 4,79	3,88
4	14,8	— 0,25	0,20	— 3,46	2,80	+ 0,35	0,28	+ 6,87	5,50	+ 9,76	7,90	+ 0,81	0,65	+ 7,33	5,90	+ 10,20	8,25
4	23,4	0,25	0,12	— 3,46	1,78	+ 0,35	0,18	+ 6,87	3,50	+ 9,76	5,00	+ 0,81	0,42	+ 7,33	3,75	+ 10,20	5,25
5	23,4	+ 0,21	0,11	— 1,72	0,89	+ 0,46	0,24	+ 3,84	1,97	+ 5,57	2,86	— 3,70	1,92	— 0,36	0,18	+ 1,35	0,52
6	23,4	+ 0,76	0,39	0,00	0,00	+ 0,66	0,34	+ 0,79	0,40	+ 1,30	0,66	— 7,70	3,95	— 7,70	3,94	— 7,25	3,72
7	23,4	+ 1,21	0,62	+ 1,76	0,91	+ 0,76	0,39	— 2,49	1,27	— 3,20	1,64	— 9,10	4,70	— 12,50	6,42	— 13,25	6,85
8	23,4	+ 1,66	0,85	+ 3,51	1,80	+ 0,86	0,44	— 5,69	2,90	— 7,70	3,94	— 5,20	2,68	— 12,00	6,20	— 14,15	7,25
9	23,4	+ 2,11	1,08	+ 5,26	2,70	+ 0,96	0,49	— 9,00	4,62	— 12,20	6,30	+ 6,20	3,20	— 3,70	1,90	— 7,25	3,72
10	23,4	+ 2,56	1,32	+ 7,01	3,60	+ 1,06	0,54	— 12,24	6,30	— 16,70	8,55	+ 28,10	14,50	+ 14,70	7,55	+ 10,25	5,25
11	102,0	— 1,60	0,19	+ 3,86	0,45	— 2,46	0,29	+ 17,30	2,04	+ 5,70	0,67	+ 13,50	1,60	+ 33,10	3,90	+ 27,50	3,25
12	215,0	— 11,44	0,64	— 14,00	0,78	— 9,30	0,52	+ 63,20	3,50	+ 60,50	3,40	— 39,90	2,22	+ 31,90	1,78	+ 34,60	1,93
13	319,0	— 22,40	0,84	— 47,10	1,77	— 14,60	0,55	+ 101,20	3,80	+ 121,80	4,60	— 87,00	3,26	+ 28,10	1,06	+ 52,90	2,00
14	339,0	— 35,30	1,24	— 96,00	3,40	— 16,30	0,58	+ 128,80	4,55	+ 186,60	6,60	— 119,30	4,20	+ 24,80	0,88	+ 85,80	3,00
15	360,0	— 50,60	1,68	— 158,80	5,30	— 16,50	0,55	+ 145,10	4,82	+ 251,50	8,40	— 136,00	4,55	+ 24,80	0,83	+ 133,00	4,45
16	441,0	— 68,30	1,86	— 236,30	6,40	— 16,00	0,44	+ 149,60	4,05	+ 317,10	8,70	— 144,50	3,93	+ 20,20	0,55	+ 188,30	5,10

Tabelle VII.
Zwei Decks, Doppelboden und eine Reihe Stützen.

No.		S		S, C		S, (h + v)		S, (h + v), C, (+ F)		S, (h + v), (+ F)		S, (H + V), (— F)		S, (H + V), C		S, (H + V)	
	P	+ 0,14 t		+ 0,18 t		+ 0,08 t		+ 0,43 t		+ 0,39 t		— 0,28 t		+ 0,06 t		+ 0,02 t	
	Q	+ 0,42 „		+ 0,55 „		+ 0,40 „		+ 0,18 „		+ 0,05 „		+ 0,54 „		+ 0,32 „		+ 0,19 „	
	P'	— 0,36 „		— 0,63 „		— 0,13 „		+ 0,88 „		+ 1,15 „		+ 2,14 „		+ 3,16 „		+ 3,43 „	
	Q'	+ 0,52 „		+ 3,12 „		+ 0,45 „		+ 2,24 „		— 0,35 „		+ 0,58 „		+ 2,37 „		— 0,22 „	
	Widerstandsmom. Zoll³	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²	Biegemoment Fuss. t	Spannung t/Zoll²
0	10,1	— 2,47	2,94	— 4,08	4,85	— 2,13	2,54	— 0,60	0,71	— 2,21	2,62	+ 3,91	4,65	+ 1,19	1,41	— 0,43	0,51
1	10,1	— 0,40	0,48	— 1,22	1,45	— 0,18	0,22	— 1,26	1,50	— 2,06	2,45	+ 1,14	1,35	— 0,38	0,45	— 1,07	1,27
2	10,1	— 0,66	0,78	— 0,68	0,81	— 0,76	0,90	— 0,92	1,10	— 0,92	1,09	— 0,58	0,69	— 0,70	0,83	— 0,67	0,80
3	10,1	— 0,73	0,87	— 1,51	1,80	— 0,67	0,80	+ 0,41	0,49	+ 1,23	1,46	— 1,20	1,42	— 0,08	0,09	+ 0,76	0,90
4	10,1	— 0,32	0,38	— 1,31	1,56	+ 0,44	0,52	+ 2,72	3,24	+ 4,36	5,20	— 0,70	0,83	+ 1,53	1,82	+ 3,21	3,80
4	18,3	— 0,32	0,22	— 1,31	0,86	+ 0,44	0,29	+ 2,72	1,78	+ 4,36	2,85	— 0,70	0,46	+ 1,53	0,99	+ 3,21	2,10
5	18,3	— 0,34	0,22	— 2,12	1,39	— 0,11	0,07	+ 0,87	0,57	+ 2,73	1,79	+ 0,54	0,35	+ 1,29	0,85	+ 3,20	2,10
6	18,3	— 0,94	0,62	— 2,92	1,92	— 0,23	0,15	— 0,98	0,64	+ 1,10	0,72	+ 2,33	1,53	+ 1,51	0,99	+ 3,64	2,40
a	14,8	+ 3,38	2,75	+ 17,93	14,50	— 2,53	2,05	+ 7,83	6,35	— 6,74	5,45	+ 5,54	4,45	+ 10,83	8,80	— 3,71	3,02
b	14,8	+ 0,72	0,58	+ 2,54	2,08	— 0,29	0,23	— 2,31	1,87	— 4,08	3,30	+ 2,26	1,83	— 0,34	0,27	— 2,10	1,70
c	14,8	— 0,82	0,66	— 5,29	4,28	— 0,89	0,72	— 4,95	4,00	— 0,44	0,36	— 0,19	0,15	— 4,33	3,50	+ 0,27	0,22
d	14,8	— 1,21	0,98	— 5,55	4,50	— 0,90	0,73	— 0,06	0,05	+ 4,16	3,40	— 1,64	1,33	— 0,93	0,75	+ 3,38	2,75
e	14,8	— 0,47	0,38	+ 1,45	1,17	— 0,19	0,15	+ 11,83	9,60	+ 9,79	7,90	— 2,27	1,83	+ 9,04	7,30	+ 7,24	5,90
6	18,3	— 1,11	0,93	— 1,47	0,96	— 0,04	0,02	+ 10,85	7,10	+ 10,89	7,15	+ 0,06	0,04	+ 10,55	6,90	+ 10,88	7,15
7	18,3	— 0,44	0,29	+ 0,53	0,35	— 0,19	0,12	+ 4,87	3,20	+ 3,97	2,60	— 5,12	3,36	— 0,87	0,57	— 1,49	0,98
8	18,3	+ 0,55	0,36	— 2,53	1,66	+ 0,42	0,27	— 1,02	0,67	— 2,98	1,95	— 5,39	3,53	— 7,21	4,72	— 8,92	5,85
9	18,3	+ 1,55	1,02	— 4,52	2,96	+ 0,65	0,42	— 7,06	4,62	— 9,93	6,50	+ 2,48	1,63	— 5,73	3,75	— 8,30	5,45
10	18,3	+ 2,58	1,70	— 6,52	4,26	+ 0,87	0,57	— 12,94	8,50	— 16,93	11,75	+ 20,68	13,60	+ 6,40	4,20	+ 2,70	1,77
11	102,0	— 0,60	0,07	— 0,50	0,06	— 1,98	0,23	+ 10,60	1,25	+ 10,40	1,22	+ 4,40	0,52	+ 17,30	2,04	+ 15,60	1,84
12	215,0	— 9,70	0,54	— 20,50	1,15	— 8,24	0,46	+ 50,90	2,84	+ 64,20	3,60	— 47,90	2,67	+ 13,10	0,73	+ 21,80	1,22
13	319,0	— 19,70	0,74	— 53,80	2,04	— 12,64	0,48	+ 87,00	3,27	+ 125,10	4,72	— 93,00	3,50	+ 7,10	0,27	+ 40,50	1,52
14	339,0	— 31,52	1,12	— 98,40	3,50	— 13,39	0,47	+ 117,30	4,15	+ 189,60	6,70	— 123,10	4,34	+ 7,50	0,27	+ 73,90	2,60
15	360,0	— 45,74	1,52	— 154,10	5,15	— 12,51	0,42	+ 138,80	4,63	+ 254,40	8,45	— 137,50	4,55	+ 13,80	0,46	+ 121,80	4,05
16	441,0	— 62,00	1,69	— 221,10	5,75	— 10,64	0,29	+ 152,10	4,15	+ 320,20	8,70	— 143,60	3,90	+ 19,30	0,52	+ 178,00	4,82

rufen. Andererseits ist die Verringerung der Spannungen, welche durch die Verkleinerung der Stützenentfernungen erreicht wird, nicht so gross in einem Eindeckschiff, wie sie in einem Zweideckschiff sein würde, wo die Kräfte, welche von den Balken getragen werden, von der Ladung herrühren. Die Vergrösserung der Spannungen in der Mitte der Bodenstücke bei der Anbringung von zwei Stützenreihen ist geringfügig und von keiner praktischen Bedeutung.

Durch die Anwendung eines Doppelbodens vonder üblichen Höhe anstatt eines gewöhnlichen Bodens werden die Biegemomente und infolgedessen auch die Spannungen in den Spanten und Balken bedeutend verringert. Die Biegemomente sind teilweise aufgenommen von der Verstärkung durch den Doppelboden infolge der grösseren Steifigkeit dieses Teiles. Es geht daraus auch hervor, dass es gerechtfertigt ist, bei Anwendung eines Doppelbodens eine geringere Höhe der hohen Spanten zuzulassen gegenüber einem Schiff mit einfachem Boden. Es bleibt jedoch noch die Frage offen, ob dies nicht auch von einer Differenz in der Länge der Spantkonstruktion der beiden Arten der Schiffsböden herrührt. Eine stufenweise Vergrösserung des Schiffes, Verlängerung der Aufbauten und eine völligere Form werden auch eine Zunahme der Spannungen hervorrufen. Die Grösse der Spannungen bei den Schiffen mit einfachem Boden zeigt ferner, wie wünschenswert es ist, diesen Schiffen mit besonders scharfer Kimm, bei welchen ein Doppelboden nicht angeordnet werden kann, eine grosse Aufmerksamkeit zu schenken, damit dort die zu- lässigen Spannungen nicht überschritten werden. Die einfachste und zugleich wirksam-


Fig. 18.
Biegemoment
Spannung
Fig. 19.
Spannung
Biegemoment
Fig. 20.
Spannung
Biegemoment
Fig. 21.
Biegemoment
Spannung

ste Art, die Schiffe zu verstärken, ist die Vergrösserung der Höhe der Bodenstücke, wie es auch schon einigemale ausgeführt ist. Ist dieses jedoch nicht angängig, dann müssen die Spanten und bei einem Eindeckschiff auch die Balken besonders verstärkt werden, wodurch dann dasselbe erreicht ist wie durch Einbau eines Doppelbodens. Diese Verstärkung des Schiffes durch einen Doppelboden gegenüber einem einfachen Boden bezieht sich natürlich nur auf die Querfestigkeit. Betrachtet man dagegen die Längsspannungen im Schiff oder die Möglichkeit einer Durchbiegung der Bodenstücke oder der Aussenhautbeplattung, dann wird wohl gewöhnlich der einfache Boden vorteilhafter sein als der Doppelboden.

Die Anbringung eines zweiten Decks vermindert die Spannungen in der Spantkonstruktion bedeutend, trotz der Verringerungen der Spantstärken. Mit anderen Worten, die angenommenen Dimensionen der Spantkonstruktion beim Eindeckschiff mit Doppelboden sind nicht gleichwertig mit jenen des Zweideckschiffes. In den meisten Fällen wird der Unterschied noch grösser sein, als ihn die Rechnung ergeben hat, da die Zwischendeckladung selten so schwer sein wird wie hier angenommen ist. Durch Verstärkung der Spantkonstruktion allein ist es möglich, ein Eindeckschiff genau so steif zu machen wie ein Zweideckschiff, da aber die Widerstandsfähigkeit der Spantkonstruktion zum grossen Teil von der Stärke der Balken abhängt, so ist es vorteilhaft, als Ersatz für ein zweites Deck sowohl die Stärke der Spanten als auch die der Balken zu vergrössern. Wenn die Stärke der Balken nicht vergrössert wird, so ist eine verhältnismässig grössere Verstärkung der Spanten erforderlich als sie sonst nötig sein würde. Infolge der grossen Biegemomente, welche in der Kimm und an Seite Deck bei Eindeckschiffen auftreten, muss besonders darauf geachtet werden, dass die genieteten Verbandsteile an der Doppelbodenseitenplatte und die Balkenkniee bei diesen Schiffen für die Aufnahme der auftretenden Kräfte geeignet sind. Die in dem Doppelboden auftretenden Spannungen beim Eindeckschiff unterscheiden sich nur wenig von denen beim Zweideckschiff. Mit anderen Worten, die Querspannungen im Doppelboden werden, abgesehen von den Stärkenverhältnissen, hauptsächlich abhängen von der Breite des Schiffes und der Wassertiefe.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung.

Tabelle IV, S. 198, Reihe 2 von links, Zeile 1 von unten zu lesen 133,0 statt 113,0; Reihe 9 von links, Zeile 4 von unten 69,81 statt 69,61; Reihe 11, 12, Zeile 1 von oben S, $(\underline{h} + v)$ . . .,

Ausserdem ist der nachstehende Teil vor S. 196 einzufügen.

Die Schiffe, für welche die folgenden Rechnungen durchgeführt sind, haben eine Breite von 50' engl. und eine Seitenhöhe von 32' engl. Es sind vier verschiedene Konstruktionsarten angenommen worden, nämlich:

1. Ein Eindeckschiff mit einer Stützenreihe und mit einem einfachen Schiffsboden.
2. Ein Eindeckschiff mit zwei Reihen von Stützen und mit einem einfachen Schiffsboden.
3. Ein Eindeckschiff mit einer Stützenreihe und einem Doppelboden.
4. Ein Zweideckschiff mit einer Reihe Stützen und einem Doppelboden.

Für jedes der obenstehenden vier Schiffe sind folgende Unterstützungen und Ladungsarten angenommen:

1. Im Trockendock, leer . . . S
2. „ „ mit gleichmässig verteilter Ladung . . . . . S, C
3. Tiefgang bis zur leichten Wasserlinie, leer . . . . . S, (h + v)
4. Tiefgang bis zur leichten Wasserlinie mit gleichmässig verteilter Ladung . . . . . S, (h + v), C (+ F)
5. Tiefgang bis zur leichten Wasserlinie mit der Ladung in Mitte Schiff . . . . . . S, (h + v), (+ F)
6. Tiefgang bis zur Tiefladelinie, leer . . . . S, (H + V), (− F)
7. Tiefgang bis zur Tiefladelinie, mit gleichm. verteilter Ladung S, (H + V), C
8. Tiefgang bis zur Tiefladelinie, mit der Ladung in Mitte Schiff S, (H + V)

Als Wasserdruck ist derjenige gerechnet, welcher sich in stillem Wasser ergiebt. Die Tiefladelinie ist etwas höher angenommen, als sie sich für stilles Wasser ergeben würde, da man wohl annehmen darf, dass bei der Fahrt oft eine beträchtliche Länge des Schiffes tiefer taucht.

Die Bedingungen 4, 5, 6 und 8 können vielleicht als zu streng erscheinen, sie sind aber doch möglich, wenn man dieselben als Annäherungen betrachtet für Belastungsarten, welchen ein Schiff in bewegtem Wasser ausgesetzt ist. Die Bedingungen 5 und 8 werden mehr oder weniger erfüllt, wenn schwere Teile der Maschinenanlage oder sonstige schwere Gewichte in Mitte Schiff lagern.

Sind irgend welche Unter- schiede zwischen Schiffseigengewicht oder Eigengewicht und Ladung einerseits und dem Auftrieb andererseits vorhanden,so müssen entsprechende Kräfte auftreten, welche den betrachteten Querschnitt im Gleichgewicht halten. Infolgedessen ist bei den Bedingungen 4 und 5 angenommen, dass an den Schiffsseiten Scheerkräfte F nach aufwärts wirken. Ebenso müssen bei Bedingung 6 Scheerkräfte nach abwärts wirken. Bei den Belastungsfällen mit gleichmässig verteilter Ladung ist angenommen, dass dieselbe keinen Druck auf die Schiffseiten ausübt. Sollte dieser Druck auftreten, so kann er natürlich auch in der Rechnung mit berücksichtigt werden.

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Vorträge.

(Fortsetzung.)

Der zweite Vortrag des ersten Tages war derjenige des Universitäts-Professors Herrn Dr. F. Braun, Strassburg im Elsass: „Neuere Methoden und Ziele der drahtlosen Telegraphie". Der Redner schilderte zunächst die Methoden, welche man bisher anwendet, um den Sender der drahtlosen Telegraphie zu erregen, d. h. um auf ihm elektrische Schwingungen zu erzeugen; er ging dann zu einer Reihe von anderen Anordnungen über, welche er selbst im Jahre 1898 angegeben habe, und besprach, unterstützt durch eine Reihe vorzüglich gelungener Vorführungen die praktischen Erfolge und die Grenze der Leistungsfähigkeit der sogenannten gekoppelten Systeme. Hierbei komme es im wesentlichen darauf an, erstens grössere Energiemengen zur Verfügung zu haben und zweitens, dieselben möglichst ohne Verluste zur Ausstrahlung zu bringen. Nach einer Reihe von Darlegungen kam er zu dem Resultat, dass man über eine gewisse Grösse der Kapazität nicht hinaus kommen könne, dass man also versuchen müsse, die Spannung der Ladung zu vergrössern; allein auch das gehe nicht an, weil dann die hier benutzten Leydener Flaschen leicht beschädigt würden. Um das oben genannte Ziel zu erreichen, habe er sich die Aufgabe gestellt: bei gegebener Schwingungszahl, möglichst vollkommener Oekonomie und mit hinreichender Beweglichkeit in der Wahl des Koppelungsgrades die verfügbare Energie zu steigern ohne bisherige Vorteile aufzugeben. Diese Aufgabe habe er in dem von ihm neuerdings konstruierten Apparate vollkommen gelöst. In seiner Schlussbemerkung ging der Redner noch kurz darauf ein, dass man Licht auch als elektrische Schwingung betrachten könne, er erwähnte hierbei, dass zuerst Professor Rubens von der technischen Hochschule Berlin, aus der Strahlung glühender Körper Wellen ausgesondert habe, welche sicherlich als elektrische Wellen anzusehen seien.

Der Vortrag, welcher durch eine grosse Anzahl von gut gelungenen Experimenten unterstützt war, fand weitgehende Anerkennung seitens der Anwesenden. —

In engem Zusammenhang mit der Frage des Schiffswiderstandes stand der nächste Vortrag, derjenige des Diplom-Ingenieurs Herrn Föttinger-Stettin, über „Die neueste Konstruktion des Torsionsindikators und deren Versuchsergebnisse". Dieser Vortrag schloss sich an den vor zwei Jahren von demselben Redner an der gleichen Stelle gehaltenen Vortrag an; während das Thema des früheren Vortrages lautete: „Effektive Maschinenleistungen und effektives Drehmoment und deren experimentielle Bestimmung", brachte der diesjährige Vortrag die Fortschritte in der Konstruktion des zu obigem Zwecke benutzten Torsionsindikators und die damit herbeigeführten Versuchsergebnisse. Im wesentlichen handelt es sich auch hier wieder um die Bestimmung des Teiles der indizierten Arbeit, welcher tatsächlich auf die Schiffswelle übertragen wird. Von hohem Wert ist diese Bestimmung der effektiven Maschinenleistung für die heute vielfach mit Turbinen angetriebenen Fahrzeuge. Einen eigentlichen Indikator zur Bestimmung der indizierten Leistung einer Turbine gibt es bis jetzt nicht und deshalb stehen die Angaben über indizierte Leistung von Turbinen heute noch auf ziemlich unsicherem Boden. Fraglos wird der von Herrn Föttinger konstruierte Apparat wesentlich zur Entscheidung der Wertigkeit von Turbinenanlagen beitragen. Bisher ist es üblich, die indizierten Dampfleistungen der mit Turbinen angetriebenen Schiffe bei den Probefahrten im wesentlichen aus den Modellschleppversuchen zu errechnen. Wie ausserordentlich unsicher aber derartige Rechnungen sind, dürfte wohl jedem bekannt sein und sehr richtig bemerkte der Vortragende, um diese Unsicherheit zu charakterisieren, dass wohl sicherlich keine Reederei darauf eingehen würde, die von der Werft garantierten Probefahrts-Leistungen neuer Kolbenmaschinenschiffe hinsichtlich des Arbeitswertes, des Kohlen- und Dampfverbrauches statt mit dem Indikator, lediglich durch Modellschleppversuche zu bestimmen!

Da nun auf dem Stettiner Vulkan zurzeit zwei Turbinendampfer, der kleine Kreuzer „Lübeck" und ein neuer Passagierdampfer für die Nordsee-Linie im Bau begriffen seien, so habe der Redner mit Erfolg in Vorschlag gebracht, die wahren Leistungen der Maschinenanlage dieser beiden Schiffe durch seine Torsions-Indikatoren zu messen. An Hand eingehender Zeichnungen erklärte der Vortragende zunächst die ältere und dann die neue Konstruktion seiner Indikatoren. Wenn auch das Grundprinzip bei beiden Systemen, die Verdrehung der Welle zur Bestimmung der in ihr wirkenden Kräfte zu benutzen, beibehalten wurde, so war die Art der Aufzeichnung und Sichtbarmachung dieser Verdrehungen auch bei Anlagen mit hohen Umdrehungszahlen das wesentliche Gebiet, auf welchem die neuen Konstruktionen sich bewegten. Auch auf einen Torsions-Indikator mit selbsttätiger Integriervorrichtung ging der Redner ein; durch letzteren Apparat soll ermöglicht werden, sofort eine Bestimmung der mechanischen Leistung einer Schiffsmaschine ohne grosse Rechnungen, ohne Diagramme, ohne Planimeter und ohne Tourenzählung zu ermöglichen. Auf die Versuchsresultate selbst eingehend, gab der Redner die Untersuchungen auf dem kleinen Kreuzer „Hamburg" von 10 000 PS und diejenigen auf dem Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II." sowie zum Schluss Untersuchungen auf einem 12 m langen, elektrisch angetriebenen Versuchsboot des Vulkan an. Das interessante Resultat dieser Versuche bestand darin, dass zunächst das bisher allgemein benutzte Tangentialdruckdiagramm nicht massgebend sei für

die bei verschiedenen Tourenzahlen auftretenden Drehmomente der Wellen, dass vielmehr diese Drehmomente überwiegend durch Torsionsschwingungen der Wellen bestimmt werden. Sodann ist hervorzuheben, dass der Wirkungsgrad der Maschinenanlage allein, ohne Berücksichtignng der Schrauben, für Maschinen von 5000—20 000 PS im Maximum zu 94 pCt. ermittelt wurde, und dass dieser Wirkungsgrad bei reduzierter Leistung derselben Maschine abnahm. Schliesslich war es in einigen Fällen noch geglückt, den Wirkungsgrad des Propellers festzustellen in Höhe von 74—75 pCt.!

In der an diesen ausserordentlich interessanten und für die gesamte Schiffbauindustrie von höchstem Wert zu bezeichnenden Vortrag sich anschliessenden Diskussion betonte zunächst der Direktor des Germanischen Lloyd, Herr Konsul Schlick-Hamburg, dass durch die Föttingerschen Versuche eigentlich zum ersten Male das wahre Verhältnis der effektiven Maschinenleistung zur indizierten ermittelt worden sei; auch er, Schlick, habe verschiedentlich Versuche auf Dampfern gemacht und durch dieselben festgestellt, dass die Umdrehungsgeschwindigkeit einer Maschine pro Zeiteinheit stark schwankend sei und dass man bei der Konstruktion von Maschinen hierauf Rücksicht zu nehmen habe.

Ich selbst bemerkte zu dem Föttingerschen Vortrage, und erweitere dies hier, dass die diesjährige Veröffentlichung eine nicht unwesentliche Vervollständigung der früheren sei, insofern einmal ein weitergehendes Versuchsmaterial heute vorliege und dann auch die Versuche sich neben der Ermittelung des Wirkungsgrades der Maschine auch auf die Ermittelung des Wirkungsgrades des Propellers bezogen hätten. Es sei von ausserordentlicher Wichtigkeit, dass möglichst viele derartige Untersuchungen über den wahren Wirkungsgrad von Maschinenanlagen mit Hilfe der Föttingerschen Apparate ausgeführt würden. Es sei fraglos, dass man hierdurch eine wesentliche und vielleicht die beste Klärung über die wahre Grösse des Schiffswiderstandes erlangen könne! Heute liege die Frage der Bestimmung des Schiffswiderstandes und vor allem auch des Schraubenschubes noch sehr im Unklaren; der Weg, den man heute gehe, sei der folgende: zunächst werde das Modell des Schiffes im Bassin mit korrespondierender Geschwindigkeit geschleppt, der Widerstand werde auf dem Schleppwagen automatisch registriert. Unabhängig vom Modell würden von einem zweiten Registrierwagen aus die unter demselben im Wasser befindlichen Schrauben gleichfalls mit der Modellgeschwindigkeit des Schiffes horizontal durch das Wasser vorwärts bewegt; während dieser Vorwärtsbewegung würden die Schrauben meist durch Schnüre und erst in allerletzter Zeit dem Vorschlage gemäss, welchen ich vor 3 Jahren schon gemacht habe, elektrisch in Umdrehungen versetzt. Vor Beginn der Fahrt stelle man die Schraube relativ zum Modell so ein, wie sie beim grossen Schiff zu sitzen hätte, ohne sie indes mit dem Modell zu verbinden; hierbei mache man bei stark trimmenden Modellen eine kleine Korrektur, insofern man versuche, die Schraube so einzustellen, dass sie bei der infolge scharfer Fahrt sich ergebenden Trimmlage des Modells möglichst an der richtigen Stelle sich befinde. Nun fahre man mit dem Modell und mit dem Propellerwagen, während gleichzeitig die Schrauben mit irgend einer Umdrehungszahl rotieren, der Modellwiderstand werde registriert und die Schraubenumdrehung solange variiert, bis der Schraubenschub dem registrierten Modellwiderstand gleich sei. Alsdann habe man einmal den Modellwiderstand einschliesslich der Vermehrung durch das Arbeiten der Schraube ermittelt und zweitens die korrespondierende Tourenzahl des Propellers festgestellt; nun überträgt man den Modellwiderstand auf das grosse Schiff und errechnet im allgemeinen für den Modellwiderstand ohne Vermehrung durch die Schrauben, diejenige effektive Maschinenleistung, welche nach obiger Rechnung erforderlich ist, um das grosse Schiff mit der verlangten Geschwindigkeit vorwärts zu bewegen. Ob bei der bis jetzt geschilderten Methode der Bestimmung des Schiffswiderstandes Unrichtigkeiten vorhanden sind oder nicht, ist zunächst nicht zu bestimmen. Man sagt nun auf Grund sogenannter Erfahrungen, die indizierten PS verhalten sich zu den effektiven PS wie 1 : 0,4 bis 0,6; den nach möglichst ähnlichen Ausführungen passendsten Wirkungsgrad legt man der Kalkulation zu Grunde und bestimmt für einen vorliegenden Fall die Grösse der indizierten Maschinenleistung. Die genannten Erfahrungen beruhen darauf, dass man conform zum Modell, nachher das grosse Schiff progressiv Probefahrten ausführen lässt und nun feststellt, wie gross die indizierte Leistung bei den verschiedenen Geschwindigkeiten in Wirklichkeit war. Da man aus der vorher beschriebenen Widerstandsermittlung die effektive Leistung der Ueberwindung des reinen Schiffswiderstandes berechnet hat, so giebt der Quotient beider Werte gewissermassen den Wirkungsgrad der Anlage.

Man hat demnach in diesem so ermittelten Wirkungsgrad ein ausserordentlich bequemes Mittel, eventuelle Fehler, welche bei der Widerstandsbestimmung gemacht worden waren, zu korrigieren. Wenn man bedenkt, dass Froude in den 70er Jahren den Wirkungsgrad der damaligen Maschinenanlagen, abgeleitet aus dem reinen Schiffswiderstand und die zu seiner Ueberwindung nötigen EPS zu 38 pCt. annahm, und dass man heute denselben Wirkungsgrad mit 0,52 oder noch höher einsetzt, so dürfte das schwankende dieses Wertes, allerdings stark beeinflusst durch Fortschritte in der Konstruktion der Maschinenanlage, hervortreten. Aber auch die allerneusten Untersuchungen geben nach dieser Richtung hin interessante Zahlenwerte. Der deutsche kleine Kreuzer „Hamburg“ weist für 22 Kn eine aus dem Schleppversuch ermittelte effektive Leistung von 5383 EPS auf; allerdings ist dieser Schleppversuch ohne Anhängsel aber mit Ruder ausgeführt. Bei der Probefahrt hat das Schiff bei gleicher Geschwindigkeit 9150 indizierte PS entwickelt. Das Verhältnis von EPS zu IPS ist demnach 0,588; bei 23 Kn sind aus dem Schleppversuch 6848 EPS errechnet, während auf der entsprechenden Probefahrt 11 300 PS indiziert wurden. Hier lautet

demnach der Wirkungsgrad 0,606. Bei dem deutschen Linienschiff „Wittelsbach" ergiebt der Modellschleppversuch, ebenfalls ohne Anhängsel, aber mit Ruder für 18 Kn 7502 E P S, während bei 18,125 Kn des grossen Schiffes 15 530 P S indiziert wurden; das giebt angenähert einen Wirkungsgrad der Gesamtanlage von 0,49. Bei der ausserordentlich grossen Sorgfalt, mit welcher die Maschinenanlagen unserer Kriegsschiffe gebaut und ausgeführt werden, dürfte der grosse Unterschied in den Wirkungsgraden auffallen. Nimmt man nach Föttinger an, dass die geringere Geschwindigkeit des Kreuzers im Vergleich zu der grösseren Geschwindigkeit desselben Schiffes auch einen, wenn auch geringen Abfall des Maschinenwirkungsgrades herbeiführt, allerdings nach dem im genannten Vortrage veröffentlichten Diagramm nicht messbar, so dürfte doch die grosse Differenz in den Gesamtwirkungsgraden beider Schiffe auffallend sein. Nimmt man nach Föttinger mit ziemlicher Berechtigung an, dass der reine Maschinenwirkungsgrad bei beiden Schiffen 94 pCt. betrage, so kann sicherlich der durch die verschiedenen Hinterschiffsformen und die drei Schrauben etwa beeinflusste Wirkungsgrad der Schrauben nicht so stark variieren, dass er die genannten Schwankungen von nahezu 25 pCt. im Gesamtwirkungsgrade rechtfertigen könnte. Angenommen, bei beiden Schiffen sei der Maschinenwirkungsgrad 94 pCt., der Wirkungsgrad der Schrauben beim Kreuzer 75 pCt., beim Linienschiff nur 70 pC., so ergibt dies für den Kreuzer einen Gesamtwirkungsgrad von rund 71 pCt., für das Linienschiff einen solchen von rund 66 pCt.; mit diesen Zahlen stimmen die Werte überein, welche aus den Versuchen mit dem kleinen Dampfer „Vlardingen" sich ergaben. Mit diesem kleinen Schiff hat Herr Murk Lels in Kinderdyk auf meine Anregung hin im Jahre 1903 eingehende Versuche angestellt, deren Resultate im 4. Jahrgang dieser Zeitschrift auf Seite 257 ff. durch Herrn Enno van Gelder in Rotterdam veröffentlicht worden sind. Auch hier ergab sich ein Wirkungsgrad der Schrauben von annähernd 70 pCt. Multipliziert man nun die I P S des kleinen Kreuzers „Hamburg" mit dem Gesamtwirkungsgrad 0,71, so erhält man als E P S gemessen an der Druckfläche der Propeller für 22 Kn 6496 E P S, für 23 Kn 8023 E P S. Errechnet man aus diesen E P S durch Multiplikation mit 75 und Division durch die Geschwindigkeit in Metern pro Sekunde die wahren Widerstände des Schiffes, welche die Schraube zu überwinden hatte, so ergibt das für 22 Kn 43 115 kg und für 23 Kn 51 000 kg, während die Modellversuche für die Widerstände des Schiffes ohne Anhängsel und Schrauben 35 647 kg bezw. 43 375 kg ergeben. Für das Linienschiff „Wittelsbach" lauten bei 18,125 Kn die gleichen Zahlen angenähert für 15 530 I P S 82660 kg bezw. nach dem Modell ohne Anhängsel und Schrauben aber mit Ruder für 18 Kn ermittelt 60 500 kg. Bei dem Kreuzer differieren also die Zahlen um 21 bezw. 18 pCt., bei dem Linienschiff um 42 pCt. Ein Teil dieses Unterschiedes kommt selbstverständlich auf die Vermehrung des Schiffswiderstandes durch die Anhängsel und die Schrauben, ob dies aber diese Differenzen ausgleicht, lässt sich nur dann entscheiden, wenn entsprechend umfassendes Versuchsmaterial vorliegt. Interesse bietet übrigens auch folgende kleine Rechnung. Der Modellwiderstand für die genannten Geschwindigkeiten betrug beim Kreuzer mit Ruder, jedoch ohne Anhängsel und Schrauben bei 22 Kn 5,62 kg, bei 23 Kn 6,67 kg, beim Linienschiff für 18,125 Kn 2,98 kg. Beim Kreuzer betrug das Aehnlichkeitsverhältnis zwischen Modell und Schiff 20, beim Linienschiff 30; multipliziert man die reinen Modellwiderstände mit dem Kubus des Aehnlichkeitsverhältnisses, so erhält man 44 960 kg für 22 Kn und 53 360 kg für 23 Kn und für das Linienschiff 80 460 kg. Merkwürdigerweise kommen diese Zahlenwerte den nach Föttinger errechneten Widerstandswerten des grossen Schiffes ziemlich nahe; sie differieren nur um 4,2 pCt., 4,6 pCt. und 2,6 pCt. Es dürfte vielleicht zu empfehlen sein, dass jetzt und besonders wenn in Zukunft weitere Ermittelungen über die wirklichen Wirkungsgrade mit Torsionsindikatoren an vorhandenen Schiffen ausgeführt sind, ähnliche Vergleiche für die jetzt bestehenden Maschinen und Schraubenkonstruktionen durchgeführt werden, um zu erfahren, ob die hier angegebene Uebereinstimmung eine rein zufällige ist oder auch bei anderen Schiffen wiederkehrt. Um so interessanter muss der Vergleich ausfallen, wenn man die unter Berücksichtigung der Anhängsel und der Schrauben registrierten vermehrten Modellwiderstände mit den nach Föttingers Torsionsindikator in obiger Weise für das grosse Schiff ermittelten Widerständen in Vergleich setzt. Wenn die Froudesche Theorie in allen Punkten voll berechtigt ist, so muss man bei Abnahme richtiger Diagramme für Schiff und Modell naturgemäss auf beiden Wegen auch zu den gleichen Widerstandswerten des grossen Schiffes kommen. Es dürfte Sache der Versuchsanstalten sein, mit dem in ihnen vorhandenen Zahlenmaterial nach dieser Richtung hin zu arbeiten.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Wohl der interessanteste der vor der American Society of Naval Architects gehaltene Vortrag war der des Kapitän Hovgaard über **Sea-Going Battleships.** Derselbe erörterte darin den seiner Ansicht nach infolge der neusten Erfahrungen **geeignetsten Schlachtschiffstyp.** Er glaubt, dass die grössten Schlachtschiffe die beste Kombination von Stärke und guter Seefähigkeit gewährten und daher für einen bestimmten Kostenaufwand den grössten Gefechtswert lieferten.

Seetüchtigkeit, Armierung, Panzerung, Ge-

schwindigkeit und Aktionsradius müssten sich harmonisch ergänzen. Jedes Schlachtschiff müsse Durchschnittsbedingungen entsprechen. Bei der Besprechung dieser Haupteigenschaften wies Hovgaard zunächst darauf hin, dass die Geschütze auf jeden Fall die wesentlichste Waffe der Schiffe blieben. Zunächst könne man mit Kanonen dem Feinde bereits Schaden zufügen auf Entfernungen, die weit aus der Treffweite der Torpedos lägen. Die Treffsicherheit der Geschütze an sich sei grösser. Ausserdem wirke die grosse Menge der Geschosse. Nähere man sich dem Feinde auf Torpedotreffweite, so könne man mit Panzergranaten jeden vorkommenden Panzer durchschlagen. Zwar sei ein Torpedo-Treffer wohl sicher verhängnisvoller als ein einzelner Geschütz-Treffer, die Menge der Granaten würde aber doch die schwerwiegenderen Zerstörungen anrichten. Die schwere Artillerie sollte mindestens ein Kaliber von 30,5 cm haben und zu Paaren in einen Turm aufgestellt sein. Bei der jetzt gebräuchlichen mittleren Artillerie könnten Explosionsgranaten aus Schnellfeuer-Geschützen gegen moderne Schlachtschiffe infolge der Dicke des Panzers der Aufbauten kaum eine Wirkung ausüben. Auch Panzergranaten von weniger als 18 cm Dicke würden, wenn sie auch den Panzer der Aufbauten innerhalb geringer Entfernungen zu durchschlagen vermöchten, keinen grossen Schaden anrichten, da sie nach dem Durchschlag nur noch geringe lebendige Kraft besässen. Es sei daher nötig, zu grössern Kalibern auch bei der Mittelartillerie überzugehen. Hovgaard schlägt vor, auch diese in Doppeltürmen aufzustellen. Die Vickersche 9,2" Kanone feuere 5 Schuss in 90 Sek. unter normalen Verhältnissen und könne 11" dicken Kruppschen Panzerstahl auf 3000 Yards durchschlagen. In wenigen Jahren würde er auch sicher die 10"-Kanone bevorzugen.

Gegen Kreuzer und Torpedoboote solle man eine grosse Zahl kleinerer Kanonen aufstellen. Aber auch bei diesen drängt man immer mehr auf Kalibervergrösserung. Die 5,2 cm SK ist bei der grossen Schussweite der Torpedos bereits von zu geringer Treffweite. Man müsste auch hier schon mindestens die $7^1/_2$ cm Kanone wählen.

Die grösste Geschwindigkeit des Schlachtschiffs sei zur Zeit 18 Kn.*) Eine Erhöhung derselben ohne unmässige Steigerung der Maschinenleistung könnte nur durch eine Verlängerung der Schiffe erreicht werden, wodurch die Kosten unverhältnismässig stiegen. Der theoretische Aktionsradius müsse bei 10 Kn 8000 Seem. betragen, was einem wirklichen von 5000 Seem. entspräche.

Bei der Besprechung der nautischen Eigenschaften wies Hovgaard auf den Wert grosser Dimensionen hin. Sie gewährten die ruhigsten Geschützplattformen und hielten das Schiff trocken, ermöglichten hohe Aufstellung der Geschütze und die Erreichung höherer Geschwindigkeit.

Der Schutz der Schiffe würde hergestellt durch Schotte und Panzer. Er wies darauf hin, dass gegen Torpedoschüsse alle Panzerungen und Verstärkungen der Verbandteile in der Nähe des Doppelbodens nur schädlich seien. Die Aussenhaut dürfe nicht zu dick, die Verbindung zwischen Aussen- und Innenboden nicht zu starr sein. Leere, weite Wallgänge bildeten den besten Schutz. Ein Längsschott um die Maschinen- und Kesselräume müsse etwa 20' vom Explosionszentrum entfernt sein. In dieser Entfernung würde es nur geringen Druck auszuhalten haben. Dieses machte allerdings eine Breite von 80' für die Schiffe notwendig, was wieder auf Vergrösserung der Dimensionen hinwiese.

2 Maschinenräume bildeten für ein Schiff eine grosse Gefahr. Er zöge daher 3 Maschinen vor.

Panzer sollte hauptsächlich an der Seite angebracht werden. Panzerdecks sollten nur in der Funktion als Splitterdecks angebracht werden. Das obere Panzerdeck sei auf jeden Fall entbehrlich. Besser sei es, dies Materialgewicht dem unteren Deck hinzuzufügen. Doch solle man auch dies nicht zu dick wählen, da die Gefahr, dass ein Geschoss auf diesem explodiere, doch nur sehr gering sei. Gewiss würde das Deck über der Zitadelle den in derselben stehenden Geschützen Schutz gewähren. Doch wählte man es nicht von besonderer Dicke, so könnte es von Geschossen hoher Explosivkraft durchschlagen werden. Es könnte aber auch direkt gefährlich werden, da es der Sprengkraft eines Geschosses, welches den Seitenpanzer durchschlagen und unter ihm zur Explosion gekommen sei, den Weg nach oben versperre und dadurch die Zerstörungen im Innern erhöhe.

In derselben Sitzung brachte Mr. Spencer Miller einige Angaben über die mit seinen **Apparaten zum Bekohlen von Kriegsschiffen** auf See erzielten Ergebnisse. Die englische Marine hatte den Kohlendampfer „Muriel“ von 278' Länge, 39' Breite und 995 IPS mit einem Kohlenfassungsvermögen von 3000—3200 t gemietet und mit dem Apparat ausgerüstet. Bei den Versuchen am 5. Februar 1902 dauerte es 52 Minuten um den „Muriel“ in Schlepp zu nehmen, $22^1/_2$ Minute um die Kabel und Trossen usw. gebrauchsfertig herzustellen. In der ersten Stunde wurden 50 Ladungen im Gewicht von 30 t übergenommen. In der zweiten Stunden 52 Ladungen, in der dritten 48. Insgesamt wurden 90 t gefördert. Nach Beendigung des Versuchs waren die Kabel usw. in 23 Minuten wieder abgenommen. Die Kohlen waren vor dem Versuch bereits in Säcke gefüllt. Die Maschine hätte aber auf jeder Förderung 1 t bewältigen können. Es fehlte aber an Leuten zur Bedienung. Bei einem späteren Versuch wurden 20 t in 30 Minuten übergenommen, noch später 40 t pro Stunde. Der „Muriel“ wurde dann dem Mittelmeergeschwader beigegeben. Hier erreichte man bei stürmischem Wetter, in dem der „Muriel“ um 15 pCt. schlingerte, doch 37 t p. Std. Durchschnittsleistung und 64 t p. Std. Höchstleistung. In der englischen Marine sei man von der Leistungsfähigkeit seines Systems überzeugt, da man bei ruhigem Wetter jede geforderte Leistung erreichen könne. Es sei anwendbar bei jeder Schiffsgeschwindigkeit.

*) Diese Angabe ist nicht mehr richtig. In England geht man bereits auf $18^1/_2$ Kn.

Er habe jetzt seine Apparate noch verbessert. Zum Steifhalten des Hauptkabels auf grossen Kohlendampfern sei seine Winde geeigneter als der Schleppanker, doch seien letztere als Reserve mitzunehmen. Die Erfahrungen, die er mit dem „Muriel" in England gesammelt habe, seien bei seinen Versuchen auf dem „Retwisan" verwertet. Auch auf dem „Illinois" habe man noch Versuche gemacht. Nach allen seinen Erfahrungen hielte er für ein Schlachtschiff folgende Ausrüstung für erforderlich: Fest eingebaute Dampf- oder elektrische Winden, Schleppanker und fortnehmbare Doppel-Aufzüge. Die Seilgeschwindigkeit der Winden sollte 3000′ p. Min. betragen. Ein Kohlendampfer von etwa 6000 t sollte dieselbe Ausrüstung haben wie das Schlachtschiff. Für Kohlendampfer, die für diesen Zweck eigens gebaut wären, sollte die Ausrüstung bestehen aus festen doppelt wirkenden Winden für das Transportkabel, einer Winde zum Spannen des Hauptkabels und als Reserve hierfür Schleppanker. Zum Einsacken der Kohle müssten besondere Apparate eingebaut werden. Damit könne man 100 t p. Stunde fördern. Die Kabel müssten lang genug gewählt werden, um etwa 700′ Abstand zwischen den Schiffen zuzulassen.

Deutschland.

Zu unserer Notiz auf Seite 247 in No. 6 unserer Zeitschrift, betreffend S. M. S. „Elsass", wird uns von zuständiger Stelle mitgeteilt:

„Die Untersuchung des Bruches im Dock zu Kiel hat gezeigt, dass der Bruch absolut tadellos war und ein selten vorzügliches Material konstatierte.

Das Material hielt bei seiner Probe 49 kg und hatte dabei 25% Dehnung, war also ein geradezu ideales Material.

Die Untersuchung zeigte ferner, dass die Wandstärken des Ruderstevens noch um 15 bis 20 mm stärker ausgeführt sind, wie es ursprünglich die Marine verlangte.

Es wird das verlorene Ruder jetzt auf einer Wassertiefe von 6 bis 7 m gesucht.

Bemerkt sei noch, dass das Schiff sein Ruder bei **Nebel** verloren hat und dass man das Land schlecht sehen konnte." Die Red.

Wie in anderen Marinen hat man auch bei uns die **Stellung** des **Ingenieurkorps** zu **bessern** gesucht, durch Trennung der bisherigen Karriere in zwei Laufbahnen und zwar in die der Ingenieure und Maschinisten. Während letztere nur den Rang der Deckoffiziere erreichen, werden erstere, für deren Laufbahn beim Eintritt die Reife für Obersekunda einer höheren Lehranstalt gefordert wird, mehr und mehr im Range dem Seeoffizierkorps gleichgestellt. So sind für die Ingenieur-Anwärter besondere Messen eingerichtet worden. Endlich ist für das Ingenieurkorps der Nordsee nach Art der Offizier-Speiseanstalten ein eigenes Kasino geschaffen worden, das kürzlich seiner Bestimmung übergeben wurde.

Am 17. Dezember hat die **Uebergabe-Probefahrt** des kleinen Kreuzers **„München"** stattgefunden, an denen seitens der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven der Schiffbaudirektor, Geheimer Baurat Brinkmann und der Maschinenbaudirektor Geheimer Baurat Nott, teilnahmen.

Bei der Besprechung des **Marinebudgets für 1905** durch Kapitänleutnant a. D. F. Rust in der „Frankfurter Zeitung" rät derselbe, unter Hinweis auf die Armierung der englischen Linienschiffe, die Artillerie wenigstens der in diesem Jahre geforderten Liniensshiffe Q und R noch zu ändern.

Bei der Besprechung der kleinen Kreuzer greift er dieselben heftig an. Er urteilt über dieselben folgendermassen;

„Was die sogenannten „geschützten Kreuzer" — deren Namen ein Paradoxon geworden ist, da sie eben nicht geschützt sind — anbetrifft, so hätten wir sie lieber nicht mehr in der Budgetvorlage gesehen, denn dieser Schiffstyp repräsentiert ein rückständiges Material überholter Schiffbautechnik, dessen prekäre Existenz von einigen gut gezielten Granaten mit hohen Explosivstoffen abhängig ist. Diese „geschützten Kreuzer" sollen bei uns einmal im Geschwader als Aufklärungsschiffe dienen und alsdann als stationäre Schiffe in ausserheimischen Gewässern die Flagge zeigen; für ersteren Dienst sieht das Flottengesetz 24 solcher kleinen Kreuzer vor. Das ist überflüssig. Diese leicht verwundbaren Kreuzer sind im Geschwaderverbande ein zu schwaches Räderwerk und können daher ihrem Zwecke nur unvollkommen dienen. Es wird nichts helfen, als für den Aufklärungsdienst gute Panzerkreuzer zu verwenden und da die prächtige Erfindung Marconis, bei Tage und bei Nacht, im Sonnenschein und im Nebel Nachrichten über grosse Entfernungen sendet, so werden sich die Aufgaben für die Aufklärungsschiffe mit an Zahl geringeren Kräften lösen lassen und schliesslich stehen auch unsere sehr schnellen Hochsee-Torpedoboote für den Späherdienst noch zur Verfügung. Aber in einer rage de nombre schlechtes Kriegsmaterial zu bauen, hat keinen Sinn."

Weiterhin geht der Verfasser auf die erstmalige Bewilligung von Mitteln für Unterseeboote ein. Hier verlangt derselbe ein weit eifrigeres Vorgehen der deutschen Marine und bezeichnet sie als rückständig, infolge einer bedauerlichen parlamentarischen Taktik. Er wirft die Frage auf, wie man sich die finanzielle Frage der Beschaffung von Unterseeboten denke, da im Flottenbauprogramm hierfür nichts vorgesehen sei, dass ihre Beschaffung aber grosse Mittel erfordere, die nicht einfach so nebenher laufen könnten. Er empfiehlt daher die **Revision des Flottengesetzes.**

Die Zahl dei zur Einstellung gelangenden **Anwärter** für die Laufbahn der **höheren Marinebaubeamten** wird in den nächsten Jahren bedeutend herabgesetzt werden. Während nach Einführung des neuen Ausbildungsganges zunächst alljährlich zum April 25 Baueleven als einjährig-freiwillige Matrosen angenommen wurden, gelangten in den beiden letzten Jahren nur noch je 15 zur Einstellung. Für April 1905 werden im ganzen nur 12 Baueleven eingestellt und diese Ziffer wird nach und nach auf jährlich 8 herabgesetzt werden.

England.

Bei Vickers sind weitere **10 Unterseeboote der „B I"-Klasse bestellt.** Als Motoren werden Wolseley-Maschinen eingebaut, die wahrscheinlich stehend angeordnet werden. „B I" soll sich gut bewährt haben. Es hat einen Tauchversuch von 3 Stunden Dauer gemacht, ohne dass die Luft sich wesentlich verschlechtert hätte.

Gerüchte verlauten, dass die **Königliche Yacht** „Viktoria and Albert" nicht mehr für den König benutzt werden soll und dass ein **Neubau** geplant ist. Derselbe soll kleiner werden, da die jetzige Yacht für verschiedene englische Häfen zu gross ist.

Die in **Halifax**, N. S., **Eisquimalt und Jamaika** bisher unterhaltenen kleinen Reparatur- und Ausrüstungswerften **werden** sofort **geschlossen** werden. Die Arbeiter sind wenigstens in Halifax sofort gekündigt, Offiziere und Beamte reisen am 31. März 1905 ab.

Auf dem Linienschiff **„Glory"** ist ein **Rohr** im Kessel **geplatzt,** wodurch 5 Mann verwundet und getötet sind.

Auf dem **„Majestic"** ist eine eigenartige **Kohlengasexplosion** vorgekommen. Gleich nach Ablösung einer Wache schoss aus einer Bunkertür eine grosse Staubwolke knallend hervor. Die beiden vor kurzem zum Kohlentrimmen in den Bunker geschickten Leute wurden stark verbrannt herausgezogen. Ein dicht vor der Tür stehender Mann wurde gleichfalls stark verbrannt. Die gerade abgelöste Wache hatte keinerlei Wahrnehmungen gemacht, die auf Bunkergas schliessen liessen.

Die neueren **Funkspruchapparate** der englischen Flotte scheinen weiter signalisieren zu können als die im Sommer während des Manövers gebrauchten. Das Flaggschiff **„Cäsar"** hat auf der ganzen Reise von **Gibraltar** nach England in ununterbrochenem Verkehr mit der Station in **Poldhu** gestanden. Das Flaggschiff des Kanalgeschwaders „Victorios" soll einen gleichen Apparat wie „Cäsar" erhalten. Es verlautet auch, die Flaggschiffe sollten jetzt wieder sämtlich mit Funkspruchapparaten ausgerüstet werden.

Das für Portsmouth erbaute **schwimmende Kohlendepot** für 12 000 t Kohlen hat solchen **Beifall** gefunden, dass man bereits beabsichtigt, ein noch grösseres für Portsmouth zu erbauen und das jetzige einer kleineren Werft zu überweisen.

Das zum King Edward VII Typ gehörende **Linienschiff „Hindustan",** welches am 19. Dezember 1903 vom Stapel gelaufen ist, hat jetzt die **Probefahrten** beendet. Die Dimensionen des Schiffes sind:

Länge zw. d. Perp.	425 ′
Breite	78 ′
Deplacement . . .	16 350 t
IPS	18 800 t
Geschwindigkeit .	18,5 Kn

Zahl der Kessel: 18 Babcock and Wilcox und 3 Zylinderkessel. Besatzung 800 Mann.

Dicke des Wasserlinienpanzers . 9 bis 4 ″
„ „ Panzers der Aufbauten 8 bis 7 ″
Dicke des Panzerdecks . . . . 1 bis 2 ″
„ „ Panzers der 12 ″ Kan. 12 ″

Armierung: 4 12 ″ Kan.
4 9,2 ″ SK
10 6 ″ SK L. 50
24 kleinere SK
4 18 ″ Torpedorohre (18 Torpedos).

Bunkervorrat normal 950 t

Dauer der Fahrt Std.	30	30	8
Tiefgang vorn . . .	26′ 3″	26′ 5″	26′ $4\frac{1}{2}$″
Tiefgang hinten . .	27′ 2″	27′ 5″	27′ $2\frac{1}{2}$″
Geschwindigkeit Kn .	11,8	17,7	19,01
Dampfdruck lbs p. q″	149	191	190
Luftdruck im Heizraum	0,09″	0,15″	0,6″
Umdrehungen . . .	72	108	120
IPS	3718	12926	18521
Kohlenverbrauch p. Std. u. IPS lbs . . .	1,94	1,76	1,8
Wasserverbrauch p. IPS u. Std. lbs. — Hauptmaschine	15,1	15,2	17,2
Wasserverbrauch p. IPS u. Std. lbs. — Ganzer Bedarf .	20,18	17,61	18,3

Die engliche Admiralität soll beabsichtigen, das Projekt einer neuen **Flottenbasis zu Rosyth** am **Firth of Forth aufzugeben,** andere Nachrichten stellen dies freilich wieder in Abrede.

Daily Mail verbreitet die Nachricht, die nächsten **Linienschiffe** würden **18 000 t** Depl. und **10—12" Kan.** als Hauptarmierung erhalten.

Der neue First Naval Lord Fisher geht mit sehr gründlichen Reformen vor. Die Entfernung aller kleinen Schiffe geringen Gefechtswertes von ihren Stationen und Ersatz derselben durch vollwertige grosse Schiffe ist sein Werk. Die öffentliche Meinung hat in den letzten Jahren bei den verschiedensten Gelegenheiten getadelt, dass man noch auf den neuesten Linienschiffen 6″ S. K. einbaue, die keine Seemacht mehr auf in Bau befindlichen Schlachtschiffen verwende. Die Entgegnung der Offiziösen hierauf war beständig, dass man dies nur tue, damit die Gleichartigkeit im Typ gewahrt würde. Sir John Fisher hat nun eine Kommission ernannt, deren Vorsitz er selbst übernimmt, und die über alle Fragen von Wichtigkeit im Kriegsschiffbau beraten soll. In der Kommission sind 7 Seeoffiziere, ferner Lord Kelvin, Chefkonstrukteur Philipp Watts, Professor Biles, Chefkonstrukteur Gard, A. Gracée (von Fairfield) und R. E. Froude (Direktor der Schleppstation).

Frankreich.

Ausser dem bereits im Vorjahr durch Bewilligung der Mittel für die Vorarbeiten genehmigten Panzerkreuzer „Edgard Quinet", den wir an dieser Stelle genauer im letzten Jahrgang beschrieben haben, sind nun im **Budget** 6 weitere grössere Schiffe beantragt. Es sind dieses: der Panzerkreuzer „C 17", die Torpedobootszerstörer „M 40" — „M 43", Aviso II „de Chamois" als Ersatz für den „Elan".

Der **Panzerkreuzer „C 17"** soll im allgemeinen in den Dimensionen dem „Edgard Quinet" gleichen, an Offensivkraft ihm in jeder Hinsicht

wenigstens gewachsen sein. Er wird in Lorient erbaut werden.

Die **Torpedobootszerstörer** erhalten folgende Daten:

Länge	58	m
Breite	6,2	„
Tiefgang . . .	2,95	„
Deplacement . .	336	t
IPS	6800	
Geschwindigkeit	28	Kn
Aktionsradius .	2300	Seem.
Armierung: 1	6,5 cm	S K
6	4,7 cm	S K
2	45 cm	Torpedorohre.

Der **„Chamois“** wird aus Stahl erbaut und erhält folgende Konstruktionsbedingungen:

Länge	50,08	m
Breite	7,7	„
Tiefgang . . .	2,90	„
Deplacement . .	431	t
IPS	600	
Geschwindigkeit .	12	Kn
Aktionsradius . .	1600	Seem.

Das Schiff soll als Lootsenschulschiff dienen.

Ausser diesen grösseren Schiffen werden **noch 20 Torpedoboote** begonnen werden, welche noch durch das Flottengesetz von 1900 bewilligt sind. In Bau oder Vollendung befinden sich noch 23 Stück (No. 295—317), 50 Stück (No. 318—367) und 2 weitere in Toulon.

An **Unterseebooten** sollen noch „Q 53“ bis „Q 60“ begonnen werden.

In Nantes gehen jetzt die **„Torpedoboote 303, 304, 305, 315, 316 und 317“** ihrer Vollendung entgegen. Sie sollen in Lorient die Probefahrten machen. Die letzten 3 sind bei Dubigeon in Nantes erbaut. Ihre Hauptangaben sind:

Länge	38 m
Deplacement . . .	97 t
IPS	1900
Geschwindigkeit .	26 Kn

Kohlenvorrat für 1800 Seem. bei 10 Kn.
Sie tragen 3 Torpedorohre.

Der geschützte Kreuzer **„Châteaurenault“** muss zur Ausführung verschiedener **Reparaturen** aus Ostasien zurückkommen. Das Schwesterschiff „Guichen“ wird ihn ablösen.

Der Panzerkreuzer **„Dupuy de Lôme“** hat jetzt seinen letzten Kessel erhalten. Sie sind vom Typ Du Temple-Guyot.

Japan.

Der neue japanische Kreuzer **„Otawa“** wird wahrscheinlich ein Schwesterschiff der „Niitaka“. Er erhält je eine 6″ Kan. vorn und hinten 6 4,7″ S K und wird länger und schmaler als „Niitaka“, daher auch voraussichtlich schneller.

Der untergegangene Kreuzer **„Yayeyama“** ist wieder **gehoben** und in Dienst gestellt.

Kanada.

Aus Ottawa wird gemeldet: Die Regierungsblätter bestätigen, dass die nächste Legislaturperiode sich mit einem kanadischen **Flottenprogramm** beschäftigen werde. Der Marineminister erklärt, er werde sich nach der Session nach England begeben, um mit der Admiralität über den Bau dreier Schiffe zu verhandeln. Im Vorjahr sind bereits zwei Fischereikreuzer bewilligt. Bei den Verhandlungen über die Bewilligung dieser beiden Schiffe tauchte zum erstenmal öffentlich die Anregung zum Bau von Schlachtschiffen auf. Man sieht der Gedanke ist auf fruchtbaren Boden gefallen.

Möglicherweise steht die **Räumung** der englischen Staatswerft in **Halifax** N. S. von der wir unter England näheres berichten, in Verbindung mit dem Plan der Schöpfung einer eigenen Marine.

Russland.

In einem Prozess gegen die Holland-Torpedoboots-Gesellschaft wurde festgestellt, dass Russland gegenwärtig **sechs Unterseeboote** nach dem Holland-Patent baut und für das Recht, die Patente zu benutzen, bereits 200 000 Dollars an die Gesellschaft bezahlt hat.

Die **bisherigen Verluste** an Kriegsschiffen sind:

Schlachtschiffe:

1. „Cäsarewitsch“, eingeschlossen in Kiautschau;
2. „Retwisan“,
3. „Pobjeda“,
4. „Pereswjet“,
5. „Poltawa“,
6. „Sebastopol“, } durch Geschossfeuer in Port Arthur zerstört oder zersprengt;
7. „Petropawlowsk“, durch Minen bei Port Arthur zerstört.

Panzerkreuzer:

1. „Rurik“, in der Strasse von Tsushima zerstört;
2. „Bajan“, durch Geschossfeuer in Port Arthur zerstört.

Geschützte Kreuzer:

1. „Warjag“, in Grund gebohrt bei Chemulpo;
2. „Pallada“, durch Geschossfeuer in Port Arthur zerstört;
3. „Diana“, in Saigon eingeschlossen;
4. „Askold“, in Shanghai eingeschlossen;
5. „Bojarin“, durch Minen bei Dalny zerstört;
6. „Novik“, auf Grund gesetzt bei Korsakow;
7. „Jenissey“, durch Minen bei Dalny zerstört;
8. „Amur“, durch Geschosse bei Port Arthur zerstört.

Kanonenboote:

1. „Gremiaschtschy“,
2. „Giljak“, } durch Geschosse bei Port Arthur zerstört;
3. „Olvojny“, durch Minen bei Port Arthur zerstört;
4. „Bobr“, durch Minen bei Dalny zerstört;
5. „Mandjur“, eingeschlossen in Shanghai;
6. „Korejetz“, versenkt bei Tschemulpo;
7. „Siwutsch“, zerstört bei Niutschwang.

Hierzu kommen 18 Torpedobootszerstörer und 3 Torpedoboote.

Die Petersburger Telegraphenagentur meldet

folgendes: In der Voraussicht neuer Schiffsbestellungen hat der Vertreter der Kaiserlich Technischen Gesellschaft in der Versammlung der Eisenfabrikanten der nördlichen und baltischen Distrikte den Vorschlag gemacht, in Petersburg alle **Vertreter der Schiffsbau- und mechanischen Fabriken zu versammeln,** um die Frage zu erledigen, wieviel Tonnen von Schiffskörpern und Maschinenkräften in Russland innerhalb von fünf Jahren hergestellt werden können. Man kann auf das Resultat dieser Umfrage gespannt sein.

Nach der Nowoje Wremja ist ein grosser Teil des Missgeschicks der ostasiatischen Flotte eine **Folge der mangelhaften Ausbildung der Ingenieure.** Doch noch schlechter sei das Maschinenpersonal für das jetzt hinausgehende Ersatzgeschwader. Man habe nur mit Mühe und Not die besten Kräfte unter den noch vorhandenen Maschinenoffizieren und Mechanikern zusammengelesen und dennoch musste man Torpedoboote mit ihrer verwickelten Maschinerie von 6000 PS ganz jungen Leuten anvertrauen. Auch musste man zahlreiche Landingenieure heranziehen, die nie eine Schiffsmaschine gesehen haben. Endlich ist der Bestand der Heizer und der Untermechaniker zu drei Vierteln aus Rekruten zusammengesetzt. Die Konsequenzen hiervon sind auch bereits eingetreten. Kaum war dies Geschwader aus dem Hafen von Libau ausgelaufen, so mussten zwei Torpedoboote zurückkehren. Auf zwei anderen versagten die Kühlvorrichtungen, und nur Dank der Liebenswürdigkeit der Franzosen gelang es, in Brest die Schäden zusammenzuflicken. Endlich munkelt man noch von ernstlichen Maschinenhavarien auf den grösseren Schiffen. Und doch hat die Flotte nicht einmal zwei Drittel ihres weiten Weges zurückgelegt. — Jetzt bedarf das dritte Geschwader 180 Maschinenoffiziere, die mit den verwickelten mechanischen Einrichtungen moderner Schlachtschiffe aufs innigste vertraut sind. Wo sind dieselben zu finden, da das dritte Geschwader bereits am 28. Januar abfahren soll?

Vereinigte Staaten.

In Newport News hat man einen **„Unterseekreuzer“** in Bau. Derselbe wird nach Angabe des Erfinders Simon Lake im allgemeinen nach seinem Unterseebootstyp gebaut. Derselbe soll einen Aktionsradius von 2000 Seemeilen erhalten.

Unter den **Angeboten** für die beiden **Panzerkreuzer** befand sich auch eins, welches **Dampfturbinen** vorsah. Dasselbe ist aber gar nicht weiter in engere Wahl gestellt, da das Marine-Departement es noch für zu gewagt hält, dieses Maschinensystem bei einer solch grossen Anlage zu erproben.

Die Boston Evening Transcript macht darauf aufmerksam, dass man mit grosser Erwartung dem Ausfall der **Erprobungen** des Panzerkreuzers **„Maryland“** entgegensähe, welche im kommenden Februar bevorständen, da dieses Schiff Babcock- und Wilcox-Kessel besässe. Von den erprobten Schwesterschiffen haben 2 Niclausse-Kessel. Es sind dies die „Pennsylvania“ und „Colorado“, die übrigen besitzen Babcock-Kessel. Während die „West-Virginia“ bei 22,14 Kn Geschwindigkeit 3 lbs Kohlen p. IPS und Std. verbraucht hat, hat „Pennsylvania“ nur 2,20 lb bei 22,43 Kn gebraucht. Man glaubt, dass von dem Endergebnis der Erprobungen die endgültige Einführung eines **bestimmten Kesseltyps** abhängig gemacht werden wird.

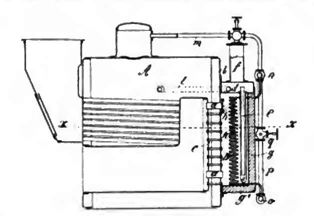
Der Marineminister Morten beauftragte die Foreriver Company in Quinci mit dem Bau zweier neuer Unterseeboote von 81 bezw. 105 Fuss Länge, deren Konstruktion und Ausrüstung Geheimnis sind. Die beiden Unterseeboote kosten zusammen 450000 Dollars und sollen die früher bestellten sieben Hollandboote, die sämtlich nur 63 Fuss lang sind und 120 t Wasserverdrängung haben, bedeutend übertreffen.

Patent-Bericht.

Kl. 13a. No. 156 804. Heizröhren-Schiffskessel mit einer an seine Hinterwand sich anlehnenden und einen Teil der Heizgase aus der Verbrennungskammer durch Rohrstutzen empfangenden Kammer. Carl Jacobi in Gr.-Lichterfelde.

An die Rückwand des Kessels ist in bekannter Weise eine Kammer D angebaut, welche durch Rohrstutzen mit der Feuerkammer so in Verbindung steht, dass aus dieser die Heizgase in sie übertreten können, um hier zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Kessels mit letzterem in Verbindung stehende Teile zu bestreichen. Das Neue hierbei besteht darin, dass die in die Kammer D eintretenden Heizgase in die Feuerkammer c wieder zurücktreten und mit den übrigen Heizgasen durch Heizröhren des Kessels nach der Rauchkammer abgeleitet werden. Die Kammer D ist in üblicher Weise aus feuerfestem Material, welches eine zu grosse Wärmeausstrahlung verhindert, hergestellt und besitzt oben eine besonders angesetzte Kammer d, von welcher Fieldröhren e bis zum Boden der Kammer D hinabreichen und welche mit dem Hauptkesselraum A durch ein Rohr l verbunden ist. Die Höhenlage der Kammer d ist eine solche, dass ihr Boden stets mit Wasser bedeckt bleibt. Falls eine Ueberhitzung von Dampf gewünscht wird, kann zwischen den Fieldröhren auch ein genügend grosser Raum freigelassen werden, um hier einen Ueberhitzer k einzubauen. Auf die Kammer d ist ein Dom f aufgesetzt, welcher durch ein Rohr m mit dem Hauptdampfraum des Kessels in Verbindung steht. Zur Verbindung der Kammer D mit der Feuerkammer c ist oben und unten je eine Reihe von Rohrstutzen a a angeordnet, welche durch den hinteren Teil des Kessels hindurchführen und von denen die obere Reihe durch eine von aussen zu bedienende Verschlussvorrichtung h beliebiger Art verschlossen werden kann. Sind beide Rohrreihen a a offen, so strömen

aus der Feuerkammer c Heizgase unten in die Kammer k ein, bestreichen hier die Fieldrohren und den ev. vorhandenen Ueberhitzer, um alsdann durch die obere Rohrreihe a in die Feuerkammer zurück und von da durch die Heizröhren zusammen mit den



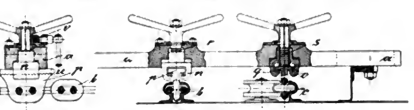
übrigen Heizgasen nach der Rauchkammer abzuströmen. Durch Absperren der oberen Rohrreihe a kann die Kammer D mit ihrer gesamten inneren Einrichtung ausgeschaltet werden.

Kl. 38h. No. 154 901. Verfahren zum gleichmässigen Imprägnieren von Holz mit einer beschränkten Menge Teeröl. Ottokar Heise in Berlin.

Diese Erfindung soll ein Mittel bieten, beschränkte und beliebige Mengen von Teeröl in einwandfreier Weise in das Holz einzuführen. Um letzteres zu ermöglichen, hat man bis jetzt zum Imprägnieren, Emulsionen von Teer mit verdünnten Seifenlösungen benutzt, aber hierbei hat sich der Uebelstand herausgestellt, dass beim Eindringen der Flüssigkeit durch die Holzfaser der Teer herausfiltriert wird und dass somit in tiefere Schichten nur sehr teerölarme oder gar ganz teerölfreie Seifenlösung gelangt. Nach der vorliegenden Erfindung soll deshalb in der Weise verfahren werden, dass man in das in dem Imprägnierungszylinder befindliche Holz zunächst gerade die gewünschte Menge Teeröl in bekannter Weise unter Druck einführt, dann das Oel aus dem Zylinder ablässt und nun das Holz der Einwirkung einer anderen, auf das Teeröl und das Holz chemisch nicht einwirkenden und das Teeröl auch nicht lösenden Flüssigkeit, z. B. heisses Wasser, unter Druck aussetzt. Es findet dann eine gleichmässige Verteilung der in das Holz eingeführten beschränkten Menge Teeröl durch die ganze Masse bis zum Kern des Holzes statt.

Kl. 65a. No. 156 187. Umkuppelungsvorrichtung für eine von zwei oder mehreren Steuerstellen angetriebene Ruderpinne. Firma F. Schichau in Elbing.

Bei den bisher bekannten Steuervorrichtungen, bei welchen das Ruder von mehreren Stellen mittels Ruderreeps bewegt werden kann und bei denen zum Verbinden der Reeps mit der Ruderpinne auf dieser Schuhe gleitbar angeordnet sind, besteht der Uebelstand, dass zum Einkuppeln des einen und Auskuppeln des anderen Reeps die Pinne immer erst mittschiffs bewegt werden und hier mittels eines Einsteckbolzens festgesetzt werden muss, bis die Umkuppelung ausgeführt ist. Versagt bei einer solchen Einrichtung mal die gerade in Benutzung befindliche Antriebsvorrichtung (Dampfsteuerapparat etc.) zum Legen des Ruders in einem Augenblick, wo das Ruder nicht mittschiffs liegt, oder befindet sich das Fahrzeug in schwerem Seegang, so ist ein Umkuppeln sehr schwierig und unter Umständen vielleicht sogar unmöglich. Durch die vorliegende Erfindung wird dieser Uebelstand vollständig beseitigt, indem die Einrichtung so getroffen ist, dass zwecks Umkuppelns die Pinne nicht mehr durch einen Einsteckbolzen festgesetzt werden braucht und dass ferner die Umkuppelung in jeder beliebigen Lage der Pinne bewirkt werden kann. Wie die nachstehende Zeichnung zeigt, welche eine durch zwei verschiedene Reepketten bewegbare Pinne a darstellt, sind in diese Pinne für die Reeps klauenartige Stücke n und o eingesetzt, die durch Schrauben r bezw. s auf und nieder bewegt werden können. In jede Reepkette ist sodann ein Kettenglied p bezw. q eingeschaltet, welches in der Mittelstellung des zugehörigen Steuerapparates gerade mittschiffs liegt und in seinem oberen Teil **T**-förmig ausgebildet ist. Die horizontalen Flansche dieser **T**-förmigen Teile sind an ihrer Unterseite gezahnt und liegen bei gespanntem Reep gerade so hoch, dass die Klauen der Stücke n und o unter sie greifen können. Die den Flanschen der **T**-förmigen Teile der Kettenglieder p und q zugewendeten Flächen der Klauen sind mit einer gleichen Verzahnung versehen, wie die Kettenglieder p und q.

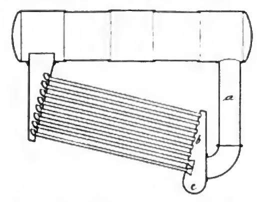


Werden mithin die Pinne und die Reeps so gegeneinander bewegt, dass die **T**-förmigen Teile der Kettenglieder p und q ganz oder auch nur zum Teil in die Klauen n und o eintreten, so hat man zwecks Kuppelung der Reeps mit der Pinne nur nötig, die Klauen n und o hochzuschrauben, so dass ihre gezahnten Flächen mit den gezahnten Teilen der Kettenglieder p und q in Eingriff kommen. Um eine der Reepketten mit der Pinne zu kuppeln, braucht man somit nur letztere entweder über das Kettenglied o oder p des betreffenden Reeps zu bewegen oder man holt das Reep, falls das Legen der Pinne nicht erwünscht oder schwierig ist, so weit durch, dass der **T**-förmige Teil des eingeschalteten Kettengliedes in die Klaue an der Pinne eintritt. Behufs Kuppelung braucht die Klaue dann nur noch hochgeschraubt werden, während das andere Reep durch Niederschrauben der betreffenden Klaue abgekuppelt wird. — Ein sehr wesentlicher Vorteil der neuen Einrichtung ist noch der, dass die Pinne nie

ausser Zusammenhang mit den Reeps zu kommen braucht und dass ferner ein genaues Einstellen der Kettenglieder p und q unter den Klauen garnicht nötig ist, falls die gezahnten Teile nur lang genug sind, um noch eine hinreichende Zahl von Zähnen zum Eingriff zu bringen, wenn die Kettenglieder sich nicht genau unter der Mitte der Pinne befinden.

Kl. 13a. No. 156 119. Wasserrohrkessel. Wilhelmshütte A.-G. für Maschinenbau- und Eisengiesserei in Eulau-Wilhelmshütte, Reg.-Bez. Liegnitz.

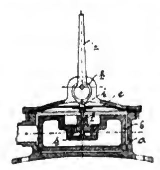
Bei diesem Kessel ist die hintere Wasserkammer b, damit die unteren Wasserrohre, in welchen sich am meisten Dampf entwickelt, genügend Wasser bekommen, nach unten keilförmig erweitert und unterhalb der Ausmündung der Wasserrohre als Schlammsack c ausgebildet. Gegenüber den unteren Wasserrohrreihen münden in die Wasserkammer b ein oder mehrere weite Fallrohre a,



welche nach dem Oberkessel führen. Auf diese Weise wird ein glatter Einzug des Wassers in die unteren Wasserrohre erzielt und eine gute, ruhige Ablagerung der mit dem Wasser eingeführten Schlammteile in dem tiefer liegenden Schlammsack c ermöglicht.

Kl. 65a. No. 156 186. Vorrichtung zum Oeffnen von Gasflaschen für aufblasbare Rettungsgürtel. Firma W. Lüning in Hamburg.

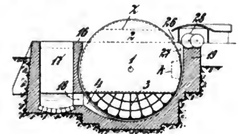
Das zum Aufblasen dienende Gas befindet sich in einer Flasche b, welche in einem besonderen Behälter a untergebracht und durch einen mit einer Bohrung versehenen Stöpsel verschlossen ist. Diese Bohrung ist im Innern mit einer dicht schliessenden Haut d überdeckt, bei deren Durchstossung das Gas in den Behälter a und von da in den Rettungsgürtel entweichen kann. Zum Durchstossen der Haut dient im Gebrauchsfalle eine in der Bohrung des Stöpsels befindliche Nadel, welche an einer den Behälter a abschliessenden, federnden Membrane e befestigt ist. Das Bewegen der Nadel geschieht durch einen Hebel g, welcher an einem Bock auf dem Deckel des Behälters a gelagert ist und mit einem Exzenter in einen Ring h eingreift, der an der Membrane e über der Nadel angelenkt ist. Die Exzenteranordnung ist eine



solche, dass, wenn der Hebel g umgeklappt ist, die Nadel sich in hochgezogener Lage befindet. Wird der Hebel um 90° aufwärts gedreht, so wird die Nadel, indem sich die Membrane e durchbiegt, nach innen bewegt und durchstösst die Verschlusshaut d. Beim weiteren Umlegen oder Zurücklegen des Hebels g wird die Nadel wieder herausgezogen und das Gas kann nunmehr entweichen. Wird das weitere Umlegen oder Zurücklegen des Hebels aus der aufrechten Lage versäumt, so kommt die Federkraft der Membrane e, unterstützt durch den Druck des ausströmenden Gases, zur Wirkung und veranlasst so selbsttätig das Umlegen des Hebels g.

Kl. 84b. Schleusenanlage mit in Seitenkammern angeordneten Verdrängern. Ferdinand Pokorny in Mährisch-Ostrau.

Diese Erfindung behandelt eine besondere Ausführungsform solcher an sich bekannten Schiffshebewerke bezw. Schleusenanlagen, bei denen Seitenkammern in Anwendung kommen, aus denen das zum Heben des Schiffes nötige Wasser mittels einer Anzahl von um ihre wagerechte Achse drehbarer Tauchzylinder in die Schleusenkammer gedrückt wird. Die Verdränger 2, von denen zweckmässig eine grössere Zahl nebeneinander zur Anwendung kommen, sind nach der Erfindung als um ihre wagerechte Mittelachse 1 drehbare, allseitig wasserdicht geschlossene Trommeln ausgebildet, die vollständig frei ohne Dichtung in die Seitenkammern eingehängt und an einer Seite derart durchbrochen hergestellt

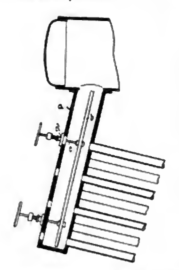


sind, dass sie mit diesem Teil kein Wasser verdrängen. Befindet sich der durchbrochene Teil der Verdränger, wie die Zeichnung zeigt, unten, so hat das Wasser in der Schleusenkammer seinen tiefsten Stand und befindet sich zum Teil in der Seitenkammer 4. Werden die Verdränger gedreht, so drücken sie mit ihrem dicht geschlossenen Teil das Wasser aus den Seitenkammern durch einen Kanal 18 nach der Schleusenkammer hinüber, so dass sich hier der Wasserspiegel hebt. — Um grössere Hubhöhen zu erzielen, können auch mehrere stufenweis übereinander liegende Verdrängertrommeln angeordnet werden.

Kl. 13b. No. 156 299. Regelungsvorrichtung bei Kammer-Wasserröhrenkesseln zur Aufrechterhaltung eines lebhaften Wasserumlaufs. Max Jeltsch in Berlin.

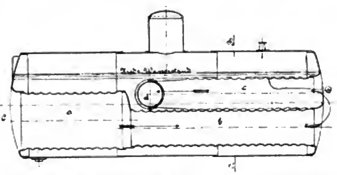
Zur Aufrechterhaltung eines guten Wasserumlaufes müssen bei Wasserröhrenkesseln mit ungeteilten oder gegliederten Wasserkammern die Querschnitte in den Wasserkammern und in den Verbindungsstutzen zwischen Oberkessel und Wasserkammer der Beanspruchung der Heizfläche entsprechend bemessen

werden, h. h. es muss sich der Wasserumlauf der Beanspruchung der Heizfläche anpassen. Um diese Aufgabe zu lösen, werden bei der neuen Vorrichtung in den Wasserkammern und in den Verbindungsstutzen zwischen der Wasserkammer mit dem Oberkessel von aussen zu bewegende Wände angeordnet, durch deren Verstellung der Querschnitt für das zirkulierende Wasser beliebig geändert werden kann. In der nachstehenden Zeichnung, welche eine Ausführungsform darstellt, zeigt d die bewegliche Wand, welche durch Schraubenspindeln von aussen verschieden eingestellt werden kann. Durch diese Wand wird die Wasserkammer in zwei Abteilungen geteilt, von denen die der Rohrwand zunächst gelegene dem zirkulierenden Wasser offen steht, während sich in der anderen stehendes Wasser befindet. In gleicher Weise ist auch in dem Verbindungsstück zwischen Oberkessel und Wasserkammer eine verstellbare Wand angeordnet. Durch Einstellen der Wände ist es somit möglich, die Wasserkammerquerschnitte bei demselben Kessel verschiedenen Anforderungen entsprechend zu verändern.



Kl. 13a. No. 155 807. Grosswasserraumkessel mit einer an tiefster Stelle angeordneten Feuerbüchse und anschliessendem Flammrohr und zwei darüberliegenden, zur Weiterführung der Heizgase dienenden Flammrohren. Paul Lehner in Dresden-Löbtau.

Durch diese Erfindung soll bei den an sich bekannten Kesseln, welche an tiefster Stelle eine Feuerbüchse mit daran anschliessendem Flammrohr sowie zwei darüberliegende, zur Weiterführung der Heizgase dienende Flammrohre besitzen, erreicht werden, dass die Heizgase in ihrer höchster Temperatur dem untersten Teil des Kessels zugeführt werden, wo sich die kältesten Wasserschichten befinden, so dass der Wasserumlauf und die Dampfentwickelung gefördert werden. Der Unterschied gegenüber den bekannten Kesseln dieser Art besteht darin, dass nur eine Feuerbüchse mit dem den ersten Feuerzug bildenden Flammrohr und den anderen beiden Flammrohren in einem das Ganze umschliessenden



Kesselmantel angeordnet sind. Wie nachstehende Zeichnung zeigt, besitzt der Kessel die für Flammrohrkessel übliche zylindrische Form. An die vorn an tiefster Stelle liegende Feuerbüchse a schliesst sich hinten das gleichfalls ganz unten angeordnete engere Flammrohr b an, und darüber liegen zu beiden Seiten die Flammrohre c, welche entweder bis an ein zur Abführung der Heizgase dienendes Querrohr d oder auch bis zur Frontwand des Kessels führen. Nachdem die Heizgase mit ihrer höchsten Temperatur das Flammrohr b durchströmt haben, treten sie in die oberen Flammrohre c ein und durchstreichen so zum zweiten Male den Kessel.

Auszüge und Berichte

Bei Gelegenheit der Frühjahrssitzung der Institution of Naval Architects sprach am 24. März 1904 John E. Thornycroft über: **„Die Vorteile der Gas- und Oelmaschinen für den Schiffsbetrieb“.**

Wir entnehmen dem Vortrage folgende interessanten Ausführungen:

Die Kolbendampfmaschine scheint den Gipfel ihrer Entwicklungsfähigkeit erreicht zu haben. Wo noch höhere Oekonomie gefordert wird, da wendet sich der Ingenieur der Dampfturbine oder den Verbrennungskraftmaschinen zu.

Die Dampfturbine hat sich als Schiffsmotor verhältnismässig schnell Eingang verschafft. Die Verbrennungsmotoren bringen zwar einige Komplikationen mit sich, die bei der Dampfmaschine vermieden werden, trotzdem ist es aber verwunderlich, dass die ganz bedeutenden Vorteile dieser Motorenart nicht mehr als bisher vermocht haben, das Augenmerk der Konstrukteure auf sich zu lenken. —

Man kann die Verbrennungskraftmaschinen nach der Art ihres Brennstoffs in 3 Klassen teilen:

1. Maschinen, deren Brennstoff bei gewöhnlicher Temperatur vergast.
2. Maschinen, bei denen diese Vergasung durch Hitze oder Zerstäubnng herbeigeführt werden muss.
3. Gasmaschinen, welche ein in irgend einer Generatoranlage aus festem Brennstoff hergestelltes Gas verbrennen. —

Für alle Motoren der 1. Klasse — soweit sie nach dem Ottoschen Prinzip arbeiten — ist der Daimler-Motor vorbildlich gewesen.

Seine einfache und leichte Bauart macht ihn für Schiffszwecke besonders geeignet. Die meisten bedeutenden Firmen für Automobilbau haben Daimler-Motoren bis zu beträchtlicher Leistung für Barkassen etc. geliefert; für engliche Unterseeboote wurden solche von 300 gebremsten Pferdestärken gebaut. —

Da das Problem der künstlichen Vergasung auf die verschiedenste Weise gelöst werden kann, gehören der 2 Klasse von Verbrennungskraftmaschinen eine grosse Zahl von Typen an. Es seien hier nur erwähnt die Motoren von Priestman, Vosper, Roots, Hornsby, Diesel und Strickland.

Obgleich alle diese Maschinen wegen der künstlichen Vergasung ziemlich kompliziert und schwierig zu behandeln sind, haben sie doch den grossen Vorzug, dass der für sie erforderliche Brennstoff leicht transportabel, feuersicher und verhältnismässig billig ist. —

Gasmaschinen haben bisher im Schiffsbetrieb noch wenig Verwendung gefunden, aber bei den grossen Verbesserungen, welche die Generatoranlagen in letzter Zeit erfahren haben, werden sie wohl jetzt mehr Erfolg haben.

Das im Generator hergestellte Gas kann — zum Unterschied von dem durch Hitze oder Zerstäubung hergestellten — aufgespeichert werden ohne dass es seinen Zustand ändert. Wird also aus irgend einem Grunde die Maschine still gestellt, so braucht die Tätigkeit des Generators dabei nicht unterbrochen zu werden, sondern er dient dann gewissermassen als Kraftreservoir. Die neueren Generatorgasmaschinen arbeiten ohne Reservoir; sie saugen das nötige Gasquantum direkt aus dem Generator, nehmen daher viel weniger Raum ein und sind für den Schiffsbetrieb besser geeignet. —

Bei der Wahl eines Schiffsmotors spielt das geringe Gewicht eine grosse Rolle. In dieser Hinsicht sind natürlich die Maschinen der 1. Klasse allen anderen voraus. Sie wiegen nur ca. 4,5—5,5 kg pro PSe; während z. B. bei der jetzt gebräuchlichen Maschinenanlage von Torpedobooten etwa 22,5 kg auf die indizierte Pferdestärke kommen.

Die Maschinen der 2. Klasse werden durch den künstlichen Vergaser etwas schwerer; sie wiegen ca. 11,5 kg pro PSe.

Noch schwerer — wenn auch immer noch leichter als entsprechende Dampfanlagen — sind Gasmaschinen, da hier die Generatoren hinzukommen. —

In Bezug auf Raumbeanspruchung und Kosten ist der Verbrennungsmotor der 1. Klasse der Dampfmaschine auf kleinen Schiffen weit überlegen. Zwar ist, wenigstens dort wo Petroleum verwendet wird, der Preis des Brennstoffs höher als bei Kohle; dafür ist aber andererseits die Bedienung der Verbrennungsmotoren ganz erheblich billiger.

Die Maschinen der 2. Klasse, welche weniger als 0,45 kg Oel pro IPS und Stunde gebrauchen, stellen sich im Betriebe bedeutend billiger als entsprechende Dampfmaschinen.

Der Betrieb des Dieselmotors kostet, da er ungereinigtes Oel verbraucht, nur ungefähr 0,85 Pfge. pro IPS und Stunde. Der Oelbedarf stellt sich auf etwa 0,2 kg pro IPS und Stunde.

Generatorgasmaschinen leisten pro kg Brennstoff ganz beträchtlich mehr — bei grossen Anlagen ca. 4 mal soviel — als Dampfmaschinen. —

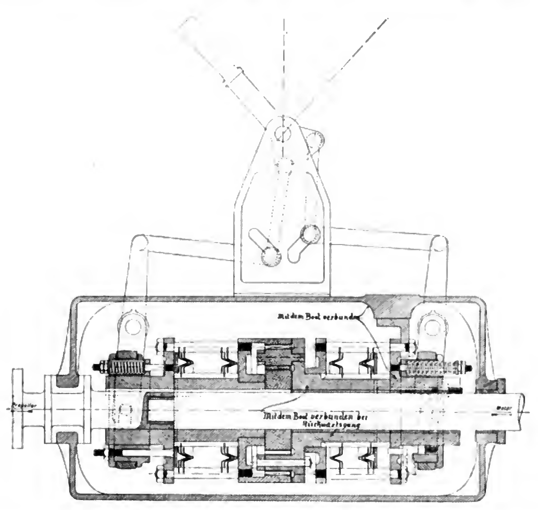
Bei offenen Booten und Maschinen mit elektrischer Zündung ist keinerlei Feuersgefahr vorhanden. In geschlossenen Maschinenräumen unter Deck ist immerhin einige Vorsicht geboten.

Bei der Anordnung von Captain du Boulay befindet sich nur eine ganz geringe Brennstoffmenge im Maschinenraum selbst; was aus etwaigen Undichtigkeiten durchsickert, geht direkt nach aussenbords. Der Hauptvorrat ist in einem Tank untergebracht, der sich in einem durch Schottwände völlig abgeschlossenen Raum befindet. Letzterer kann mit der See in Verbindung gesetzt werden, so dass das Wasser den Oelbehälter umspült und so die Gefahr beseitigt, dass Oel in die Bilge gelangt. Bei den Maschinen der 2. Klasse liegt die Zündtemperatur der verwendeten Oele über 24° C. Die Möglichkeit einer Entzündung ist also sehr gering. —

Soll ein Motor als Schiffsmaschine geeignet sein, so muss er vor allem eine Bedingung erfüllen, er muss leicht manövrierfähig sein, d. h. das Anlassen und Umsteuern muss sicher und schnell von statten gehen.

Kleine Maschinen können beim Anlassen mittelst einer Handkurbel angedreht werden.

Die grossen Motoren der Unterseeboote stehen mit Elektromotoren und Dynamos in Verbindung derart, dass



Umsteuerungskuppelung für Gas- und Oelmaschinen.

der Elektromotor zum Ingangsetzen der Maschine benutzt werden kann.

Bei den Gasmaschinen und den Motoren der 1. Klasse erfolgt das Anlassen in der Weise, dass man mittelst einer Drehvorrichtung die Maschine langsam bewegt bis der Zylinder mit Gas gefüllt ist, worauf die Zündung auf elektrischem Wege bewirkt wird.

Bei den Motoren der 2. Klasse ist dies nicht angängig; hier muss vielmehr immer ein Reservoir für Druckluft oder komprimiertes Gas vorhanden sein, gross genug, um die Maschine mit Hilfe besonderer Ventile einige Umdrehungen machen zu lassen.

Die Schwierigkeit des Umsteuerns umgeht man bei ganz kleinen Motorbooten durch Anwendung einer Schraube mit

verstellbaren Flügeln; oder man stellt die Maschine still und steuert sie mittelst besonderer Hebedaumen um.

Der praktisch gangbarste Weg scheint nach den bisherigen Erfahrungen die Anordnung einer Umsteuerungskupplung zu sein. (Siehe Fig.)

Die Angaben von Professor Hele-Shaw lassen solche Kupplungen selbst für eine Kraftübertragung von mehreren Tausend Pferdestärken als ausführbar erscheinen.

Ein ganz besonders mit Rücksicht auf grosse Manövrierfähigkeit konstruierter Motor ist der von Bertheau.

Die Maschine presst ihre Verbrennungsprodukte unter hohem Druck in ein Reservoir, welches dann als Kraftquelle zum Anlassen benutzt wird. Es ist ein doppelter Satz von Hebedaumen vorgesehen, von denen jeder einzeln in Wirkung treten kann.

Gleichzeitig wird dabei der Viertaktmotor in einen Zweitaktmotor verwandelt, damit die Geschwindigkeit beibehalten werden kann wenn die Maschine mit den komprimierten Verbrennungsprodukten arbeitet. Nach Ansicht des Verfassers ist diese Anordnung trotz der ziemlich komplizierten Bauart für grössere Anlagen allen anderen vorzuziehen.

Zum Schluss sei noch auf den Vortrag verwiesen, den der Ingenieur und Fabrikbesitzer Herr E. Capitaine-Frankfurt a. Main am 18. November bei der 6. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft über „Die Gasmaschine im Schiffsbetrieb" gehalten hat. F. H.

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten.

Die Russentfernung mittels Dampf aus den Heizröhren der Kessel wurde bisher in der Weise bewirkt, dass der Dampf von der vorderen Kesselwand aus dem natürlichen Zuge entgegen in die Röhren hineingeblasen wurde. Infolgedessen sammelte sich der Russ in den hinteren Rohrenden und der Rauchkammer an und musste von hier besonders entfernt werden.

Die **Power Specialty Co., Detroit, Michigan** (Vertretung für Europa: Berlin, Chausseestrasse 35) sucht diese Nachteile durch ihren „Diamant-Dampf-Röhrenbläser" zu vermeiden. Der Apparat wird an der hinteren Stirnwand des Kessels dauernd angebracht und besteht aus einem Rohrstutzen, welcher bis zur Feuerkammerwand hindurchgeführt ist und einer in demselben drehbar gelagerten Düse. Das Mundstück derselben ist derart ausgebildet, dass der Dampfstrahl sich fächerförmig ausbreitet und gleichzeitig eine grössere Anzahl von Röhren trifft. Durch Herumdrehen der Düse kann daher mit einem Apparate auf einfache Weise eine grosse Fläche der Rohrwand bestrichen und die Reinigung der Röhren unter Mitwirkung des gleichgerichteten Zuges vollständig und mit nur geringem Zeitaufwande bewirkt werden. Der Apparat ist in Amerika bei verschiedenen Schiffahrtsgesellschaften mit gutem Erfolge eingeführt worden. —

Die **Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin,** bringen eine neue selbsttätige Aufhängevorrichtung für Bogenlampen und andere Gegenstände zur Ausführung, welche den Vorzug hat, dass das Drahtseil, an welchem die Lampe sonst hängt, entlastet ist, wodurch Drahtseilbrüche und ein Herabfallen der Bogenlampen und damit verbundene Unglücksfälle vermieden werden. Das Drahtseil dient bei dieser Konstruktion nur dazu, die Lampe zu Revisionszwecken herabzulassen und wieder aufziehen zu können, während sich die Lampe mit einer am Seilende befestigten Kugel in einem eigenartig gebogenen Haken, welcher schwingend an dem Ausleger des Mastes oder dergl. befestigt ist, aufhängt und das Seil entlastet. Der Haken ist geschlitzt, damit das Seil hindurchgleiten kann und in sinnreicher Weise geformt, um durch die senkrechte Bewegung der Kugel bewegt zu werden und





dieselbe durch entsprechende Oeffnungen für den Auf- und Niedergang hindurchschlüpfen zu lassen und sie wieder in die Ruhelage zu bringen. Das Aufhängen der Lampe wird somit durch die Vorrichtung selbsttätig bewirkt. —



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nachrichten über Schiffe.

Grössere Abschlüsse hat die **Neptun-Werft in Rostock** in den letzten Wochen zu verzeichnen gehabt, nämlich für die Horn'schen Reedereien **1 Fruchtdampfer**, Länge = 68,3 m, Breite = 10,3 m, Seitenhöhe 4,98 m, Tragfähigkeit = 1500 t, Geschwindigkeit = 10 Kn. Maschine von 435 + 700 + 1190 mm Zyl.-Durchm. und 800 mm Hub. 2 Kessel von 240 qm Heizfläche und 13 Atm. Druck. **4 Frachtdampfer**, Länge = 91,4 m, Breite = 13,38 m, Seitenhöhe = 5,79 m, Tragfähigkeit = 4100 t, Geschwindigkeit = $9\frac{1}{2}$ Kn. Maschine von 520 + 900 + 1420 mm Zyl.-Durchm. und 1000 mm Hub. 2 Kessel von 350 qm Heizfläche und 14 Atm. Druck. Für die Deutsch-australische Dampfschiffahrt-Gesellschaft Hamburg **1 Frachtdampfer**, Länge = 114,87 m, Breite = 14,78 m, Seitenhöhe = 9,14 m, Tragfähigkeit = 7000 t. Maschine von 2400 IPS. Für die Flensburger Dampfer-Comp. **1 Dampfer** wie die 4 grossen von Horn, für die Reederie Aktiebotaget Wanevik Stockholm, ein Steintransportdampfer wie der kürzlich gekenterte Dampfer „Labrador".

Auf der Neptunwerft in Rostock lief ein Frachtdampfer, der für die Lübecker Reederei Horn bestimmt ist und den Namen **„Hornfels"** erhielt, glücklich vom Stapel. Der Dampfer hat eine grösste Länge von 95,00 m, die grösste Breite auf den Spanten ist 13,71 m und die Seitenhöhe 6,56 m. Das Schiff ist unter Spezialaufsicht des Germanischen Lloyd gebaut und erhält die Klasse ✠ 100 A. L Es hat den Typ eines Flushdeckers mit Poop, Brückendeck und Back. Salon, Kapitänskammer, Messe, Offizierskammer etc. sind in einem eisernen Hause auf dem Brückendeck angeordnet. Der Doppelboden, der allen Anforderungen der Neuzeit entsprechend eingerichtet ist, zerfällt in sechs Abteilungen. Der Laderaum selbst wird durch vier wasserdichte Querschotte sowie mehrere sogenannte Getreideschotte eingeteilt. Die aussergewöhnlich breiten Schlingerkiele sind 40 m lang. Zur Bewältigung der Ladung beim Laden und Löschen sind sechs Dampfwinden mit horizontalen Zylindern vorgesehen. Ein Dampfankerspill ist auch für Handbetrieb eingerichtet. Wie alle Hornschen Schiffe erhält auch dieser Dampfer alle modernen Hilfsmaschinen, elektrische Lichtmaschine etc. und für gute Licht- und Luftverhältnisse in allen Räumen ist besonders Sorge getragen. — Nach erfolgtem Stapellauf wurde die „Hornfels" von kleinen Schleppern unter den grossen Scherenkran gebracht, da mit dem inneren Ausbau des Dampfers sofort begonnen werden soll. Die Maschinenanlage besteht aus einer dreizylindrigen Maschine in den Abmessungen: Hochdruck 530 mm, Mitteldruck 900 mm, Niederdruck 1420 mm, gemeinschaftlicher Hub 900 mm. Die beiden Hauptkessel haben einen Durchmesser von 4000 mm und eine Länge von 3150 mm. Die wasserberührte Heizfläche beträgt 350 qm

Fracht- und Passagierdampfer **„Columbia"**, gebaut von der **Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft** für die Hamburg-Amerika Linie ist vom Stapel gelaufen. Länge = 130,2 m, Breite = 15,45 m, Seitenhöhe = 9,6 m, Tragfähigkeit = 7500 t. Klasse Germ. Lloyd 100 $\frac{A}{4}$ I. E ✠ Dreidecker.

Auf den **Howaldtswerken**, Kiel, lief der Doppelschrauben-Passagier- und Frachtdampfer No. 417 **„Saturno"** glücklich vom Stapel. Eigentümerin dieses Schiffes ist die

Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg und ist der Dampfer für die neueingerichtete Fahrt an der südbrasilianischen Küste bestimmt. Für diese Linie der genannten Reederei sind augenblicklich 3 Schiffe im Bau: das jetzt auf den Howaldtswerken abgelaufene ist das erste derselben und werden die anderen beiden auf Hamburger Werften hergestellt. Der Dampfer „Saturno" hat eine Länge von 88,43 m, eine Breite von 11,55 m, eine Höhe von 6,62 m und eine Tragfähigkeit von 1280 t bei einem Tiefgange von 3,95 m. Er erhält zwei Dreifach-Expansionsmaschinen mit Oberflächenkondensation von zusammen 1500 I P S, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 12 Kn verleihen werden. Der Dampfer ist nach Klasse Bureau Veritas ✠ I. Div. 3/3. 1. 1. G. A. & C. P. gebaut, hat Einrichtungen für 60 Passagiere I. und 200 III. Klasse, elektrische Beleuchtung und elektrische Ventilation, Kühlraum mit Eis- und Kühlmaschine und wird in jeder Beziehung der Neuzeit entsprechend ausgestattet.

Auf den **Howaldtswerken**, Kiel, lief ferner der Fracht- und Passagierdampfer **„Michael Jebsen"** glücklich vom Stapel. Das Schiff hat eine Länge von 80,2 m, eine Breite von 10,97 m und eine Tiefe von 6,71 m und trägt bei einem Tiefgang von 5,55 m 2440 t. Eine Triple-Expansionsmaschine von 800 I P S wird dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 10½ Kn geben. Das Schiff ist für die Reederei M. Jebsen, Apenrade, bestimmt und soll in die ostchinesische Flotte dieser Reederei, wofür die Howaldtswerke mit diesem Schiffe allein 19 Fahrzeuge geliefert haben, eingereiht werden. Es ist mit Einrichtungen für europäische und chinesische Passagiere besonders versehen.

Auf der Werft der **Stettiner Oderwerke** ist der für die Reederei Rud. Christ. Gribel neu erbauter Frachtdampfer „Eddi" von 1750 t Ladefähigkeit vom Stapel gelaufen.

Das Schiff, dessen Einrichtung den Erfordernissen der Neuzeit vollkommen entsprechen wird, erhält eine Dreifach-Expansionsmaschine von 700 I P S, welche demselben im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von 9½ Kn verleihen soll. Die Ablieferung desselben soll im März d. J. erfolgen.

Kürzlich fand die Probefahrt des neuen, für die Königliche Weichselstrombauverwaltung auf der **Klawitterschen Werft** in Danzig erbauten Eisbrechers **„Gardengg"** statt. Die Anforderungen für den Bau des Schiffes waren dahin gestellt, dass die tunlichst gleiche Maschinenkraft wie beim Eisbrecher „Schwarzwasser" erreicht würde, indessen der Tiefgang des Schiffes von 1,4 auf nur 1 m reduziert werde. Neu kam hinzu die Konstruktion des Hinterschiffes, bei welchem die Anwendung von sogenannten Tunnelschrauben einen besonderen Schutz dieser bei der Eisbrecharbeit gewähren sollte. Der Dampfer hat eine Länge von 39,45 m

eine verhältnismässig grosse Breite von 8,5 m und eine Seitenhöhe von 2,55 m. Seinem Bestimmungszwecke gemäss ist der Schiffskörper besonders stark konstruiert. Die Aussenhautplatten namentlich im Vorderschiff sind 14 mm stark und der Spantabstand auf 400 mm reduziert. Der Dampfer ist mit einem starken Dampfsteuerapparat sowie einer Dampfankerwinde ausgerüstet. Die beiden Maschinen von 465 I P S arbeiten mit dreifacher Expansion und sind mit einer Zentralkondensationsanlage sowie zahlreichen Hilfspumpen versehen. Zwei Schiffskessel von je 72 qm Heizfläche und 12 Atm. Arbeitsdruck liefern den erforderlichen Dampf für die Haupt- und Nebenmaschinen. Die von den Siemens-Schuckert-Werken gelieferte elektrische Beleuchtung besteht aus einem Scheinwerfer und zahlreichen Glühlampen, die die sämtlichen Räume des Schiffes erhellen. Die Abnahmeprüfungen ergaben sowohl hinsichtlich des einzuhaltenden Tiefganges wie bezüglich der geforderten Geschwindigkeit, der Maschinenkraft und des Kohlenverbrauchs in jeder Hinsicht befriedigende Resultate, so dass nach Beendigung der Probefahrt das Schiff sofort von der Weichselstrombauverwaltung übernommen und behördlicherseits bemannt wurde.

Von einer neu gegründeten Fischdampferreederei ist der Schiffswerft und Maschinenfabrik **(vormals Janssen & Schmilinsky)** A.-G., Hamburg-Steinwärder, der Neubau von zwei **Hochseefischereidampfern** übertragen worden. Die Hauptdimensionen sind: Länge 35,1 m, Breite 6,71 m, Tiefgang 3,96 m. Maschinenkraft bei Volldampf 450 I P S. Der erste Dampfer wird am 1. September 1905 und der zweite am 15. Oktober 1905 zur Ablieferung gelangen.

Der von der Schiffswerft und Maschinenfabrik **(vormals Janssen & Schmilinsky)** A.-G. neu erbaute Doppelschrauben-Passagierdampfer **„Senator Brunnemann"**, bestimmt für die Hafen-Dampfschiffahrt-A.-G. in Hamburg, machte am 2. Dezember 1904 seine zur vollsten Zufriedenheit der Besteller ausgefallene Probefahrt. Die Hauptdimensionen des Dampfers sind: Länge 33.55 m, Breite 6,41 m, Tiefgang 1,83 m. Maschinenkraft bei Volldampf 300 I P S.

Auf der Werft des **Bremer Vulkan** fand kürzlich der Stapellauf des für die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa" im Bau befindlichen Frachtdampfers **„Helmburg"** statt. Das Schiff hat eine Länge von 122,5 m bei 15,70 m Breite und 8,38 m Seitenhöhe bis Spardeck. Die Tragfähigkeit stellt sich bei einem Tiefgange von 6,48 m auf 6200 t. Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 2300 P S, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 11 Kn erteilt. Der Dampfer besitzt höchste Klasse des Englischen Lloyd, ist in allen Teilen als erstklassiger Frachtdampfer nach den neuesten Erfahrungen und aus besten Materialien gebaut und mit elektrischer Beleuchtung sowie allen Hilfsmaschinen und Apparaten der Neuzeit ausgestattet.

Die East Coast Salvage Comp. (Ltd.) Leith, hat bei **Romage & Ferguson**, Leith, einen **Doppelschrauben-Bergungsdampfer** bestellt. Die Dimensionen sind 40,25 m × 9,14 m × 3,96 m, die Fahrgeschwindigkeit ist 11 bis 12 Kn. Der Dampfer erhält so starke Bergungspumpen, dass er 6000 t per Stunde fördern kann. Ausser den Räumlichkeiten für die Besatzung sind noch Kabinen für 30 Handwerker vorgesehen.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.



Deutsche Babcock- und Wilcox-Dampfkessel-Werke in Berlin. Die Muttergesellschaft, die Babcock und Wilcox Ltd. in London, hat nach dem Geschäftsbericht ihre mit dem Jahre 1902/3 abgelaufene 6 pCt. Zinsgarantie für das 2 Mill. M betragende Kapital freiwillig noch auf das Geschäftsjahr 1903/4 ausgedehnt. In 1903/4 wurden Waren fakturiert für 1 860 526 M. (1 355 166 M. i. V.) Der Bruttogewinn erhöhte sich von 401 648 M. auf 421 381 M. Geschäftsunkosten absorbierten hiervon 320 419 M. (300 550), in ihnen ist die Deckung für eine uneinbringliche Forderung enthalten. Bei 87 803 M. (99 415) Abschreibungen wird ein Reingewinn von 15 410 M. (2257) ausgewiesen, der auf neue Rechnung vorgetragen wird. An Aufträgen werden in das neue Jahr übernommen für 477 719 M. (für 406 025 M. Aufträge i. V.)

„Danubius" Schoenichen-Hartmann vereinigte Schiffbau- und Maschinenfabrik A.-G. In der Direktionssitzung wurde die Bilanz für das Geschäftsjahr 1903/4 festgesetzt. Dieselbe schliesst mit einem Gewinn von k 409 526.86 und wurde beschlossen, der am 7. Januar 1905 abzuhaltenden Generalversammlung vorzuschlagen, dass nach den statutenmässigen Wertverminderungs-Abschreibungen in der Höhe von k 51 417.96 der Betrag von k 270 000 zur Verteilung einer sechsprozentigen Dividende, k 30 000 zur Dotierung des Reservefonds verwendet, k 20 000 einem zu gründenden Pensionsfond zugewiesen und k 10 578.62 auf neue Rechnung vorgetragen werden.

In Petersburg hat kürzlich der Kongress der **nordrussischen Metallfabriken** getagt. Der Vorsitzende desselben teilte mit, dass gegenwärtig sehr grosse Bestellungen auf Schiffe von der russischen Regierung beschlossen seien und dass die Absicht bestehe, alle Bestellungen ins Ausland zu vergeben, da sie in drei Jahren erledigt sein müssen, wozu die russischen Werke ausser stande seien. Diese Mitteilung deckt sich mit einer Auslassung über die Aufnahme einer russischen Anleihe in Deutschland, in welcher am Schlusse ausgesprochen war, dass demnächst grössere Bestellungen an die deutsche Industrie vergeben werden würden. Die russische Eisenindustrie wird darüber nicht gerade erfreut sein, indessen zwingt die Notlage zu diesen Schritten.

In der Voraussicht neuer Schiffsbestellungen hat der Vertreter der kaiserlichen Technischen Gesellschaft in der Versammlung der Eisenfabrikanten der nördlichen und baltischen Distrikte den Vorschlag gemacht, in Petersburg alle Vertreter der Schiffsbau- und mechanischen Fabriken zu versammeln, um die Frage zu erledigen, wieviel Tonnen von Schiffskörpern und Maschinenkräften in Russland innerhalb von fünf Jahren hergestellt werden können.

Die Werft der baltischen Schiffbauanstalt wird in kurzer Zeit bedeutend vergrössert.

Die Zusammenstellung des Direktionsrates der kürzlich inkorporierten **Bethlehem Steel Corporation,** der Nachfolgerin des verkrachten Schiffsbau-Trusts, wird rückhaltlos

als eine allen begründeten Anforderungen an ein solides Industrieunternehmen entsprechende gerühmt, wobei man besonders darauf geachtet hat, das Ueberwiegen der finanziellen und Bankinteressen über die Fachinteressen, wie es die meisten Gründungen der Prosperitätsepoche charakterisierte, zu vermeiden. Von bekannten Fachmännern der Eisen- und Stahlindustrie überhaupt und der von der neuen Gesellschaft vertretenen Branchen insbesondere (Schiffbau, Kanonen- und Waffenfabrikation, Panzerstahlplatten-Darstellung) sitzen Charles M. Schwab, der gewesene Präsident des Stahltrusts, und die hohen Funktionäre der alten Bethlehem Steel Co., Edward Mc. Ilvaine und Archibald Johnston im Direktorium der neuen Gesellschaft, wozu noch als besonderer Vertrauensmann Schwabs Oliver Wren kommt. Das Reorganisationskomitee der alten Gesellschaft ist durch die Bankiers George R. Sheldon, Borne und Wtmore vertreten, während Mr. Fisk die Minoritätsinteressen der alten Gesellschaft und Thomas F. Ryan die Morton Trust Co., die Massenverwalterin des alten Schiffbauhoftrustes repräsentiert. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der Einfluss Schwabs in der neuen Gesellschaft überwiegt und es scheint, dass Schwab zum Präsidenten erwählt werden wird. Schwab hat mit der Bethlehem Steel Corporation grosse Pläne vor, über welche er kürzlich in einem Interview in folgender Weise Auskunft gegeben hat: „Unsere Gesellschaft soll die grösste Darstellerin feiner Stahlwaren in den Vereinigten Staaten werden. Wie der Stahl-Trust im Lande betreffs der gröberen Produkte und Fertigwaren der In-

Liste der bei Swan, Hunter & Wigham Richardsohn Ltd. im Jahre 1904 vom Stapel gelaufenen Schiffe.

Name	Nationalität	Reg.-Tons	Heimatshafen	IPS	Maschinen-System	Maschinen-Fabrikant
Kohlendepot	England	10036	Portsmouth	500	Ohne Maschine	Wallsend Slipway & Eng. Co. Ltd.
Matina	"	4158	Newcastle	3400	Dreifach - Expansion	do. do.
Manistee	"	4159	Newcastle	3400	" "	do. do.
Caisson	"	350	Devonport			
Newburn	"	3978	Newcastle	1800	" "	do. do.
Hopemount	"	3835	Newcastle	1950	" "	No. Eastern Marine Eng. Co. Ltd.
Matador	"	3763	Liverpool	1900	" "	Swan Hunter & W. Richardson Ltd.
Cayo Domingo	"	3424	London	1700	" "	No. Eastern Marine Eng. Co Ltd
Branksome Hall	"	4647	Liverpool	2500	" "	Wallsend Slipway & Eng. Co Ltd.
Folgate	"	3894	London	1850	" "	do. do.
Eftikhia	Ausland	3788	Argostoli	1950	" "	No. Eastern Marine Eng. Co. Ltd.
Parika	"	313	London	540	2 Schrb. Dreif.-Exp.	J. S. Vaux & Co. Ltd.
Suez Kanal Dock	"	2800	Port Said			
Yat Shing	England	2530	London	1500	Dreifach - Expansion	Swan Hunter & W. Richardson Ltd.
Dotterel	"	1896	Cork	1250	" "	do. do.
Pandion	"	1590	Cork	1250	" "	do. do.
Crostafels	Ausland	5501	Bremen	2700	Vierfach- "	do. do.
Durndale	England	3559	Liverpool	1500	Dreifach- "	do. do.
Salona	Ausland	953	Fiume	1500	3 Schrb. Vierf.-Exp.	do. do.
Albion	England	1260 (Yacht-Vermes.)	London		Turbinen	Parsons Marine Stm. Turbine Co.
Ottensen	Ausland	5174	Hamburg	2800	Vierfach - Expansion	Swan Hunter & W. Richardson Ltd.
Cambria	England	1984	London	2000	2 Schrb. Dreif.-Exp.	do. do.
		73592				

dustrie dominiert, soll es unsere Gesellschaft mit den feinen Stahlprodukten halten. Wir werden jede ruinöse Konkurrenzbestrebung mit dem Truste im gegenseitigen Interesse vermeiden, was um so leichter ist, als die Hauptrichtung unserer Tätigkeit in einer ganz anderen Richtung ruht. Sie wissen, dass die Marke der Bethlehem Steel Co. seit langem als Gewähr sorgfältiger Arbeit und solider Vollkommenheit gilt, — dies soll von nun an in erhöhtem Masse der Fall sein, und ebenso wird das Feld unserer Tätigkeit in gewaltiger Weise vergrössert sein. Wir wollen grosse Kriegsschiffe, die grössten und vollkommensten Kanonen, den feinsten Panzerstahl und die kräftigsten Projektile darstellen. Mit einem Worte: was die Kruppschen Werke für Deutschland, Armstrong und Vickers Son und Maxim für England ist, soll die Bethlehem Steel Corporation für die Vereinigten Staaten werden.

Der „Fairplay" gibt eine Uebersicht über den **gesamten englischen Schiffbau in den letzten Jahren** und eine Uebersicht über die **Tätigkeit der einzelnen Werften**, denen wir die nachstehenden beiden Tabellen entnehmen:

	Schiffe	Brutto Tons
1904	869	1 338 800
1903	734	1 314 218
1902	712	1 470 298
1901	672	1 671 795
1900	717	1 505 606
1899	755	1 518 481
1898	794	1 488 130
1897	635	1 016 066
1896	743	1 257 339
1895	630	1 028 708
1894	637	1 052 779

	Schiffe	Br.-Reg.-Tons 1904	1903
Russell & Co., Port Glasgow	18	73 690	45 810
Swan Hunter & Wigham Richardson, Newcastle	22	67 594	61 500
W. Gray & Co., West-Hartlepool	18	57 357	39 493
William Doxford & Sons, Sunderland	14	53 050	39 860
Joseph L. Thompson & Sons, Sunderland	12	44 279	27 694
Workman, Clark & Co., Belfast	12	44 272	44 738
C. Connell & Co., Glasgow	10	40 956	28 908
Sir W. G. Armstrong, Whitworth & Co., Newcastle	12	37 147	48 740
Northumberland Shipbuilding Co., Howdon	10	36 477	34 085
Barclay, Curle & Co., Whiteinch	10	36 408	20 944
Harland & Wolff, Belfast	6	31 342	110 463
Ropner & Son, Stockton	10	29 171	18 901
William Denny & Bros., Dunbarton	11	27 807	30 472
Furness, Withy & Co., Hartlepool	8	27 283	32 050
John Readhead & Sons, South Shields	8	26 195	27 775
Richardson, Duck & Co., Stockton	6	25 308	19 245
Sir Raylton Dixon & Co., Middlesbrough	7	23 787	20 407
John Brown & Co., Clydebank	2	23 150	55 152
Short Bros., Sunderland	7	22 293	25 667
D. & W. Henderson & Co., Glasgow	4	21 346	17 989
R. & W. Hawthorn, Leslie & Co., Hebburn	8	20 720	14 374
Bartram & Sons, Sunderland	6	20 715	6 763

	Schiffe	Br.-Reg.-Tons 1903	1904
Scott's Shipbuilding & Engineering Co., Greenock	6	19 721	20 198
R. Craggs & Sons, Middlesbrough	6	19 179	19 400
A. Stephen & Sons, Linthouse	4	19 063	23 612
Tyne Iron Shipbuilding Co., Willington Quay	5	18 603	14 670
Palmers Shipbuilding & Iron Co., Jarrow	8	18 554	22 024
A. Mc Millan & Son, Dumbarton	6	18 048	9 353
Irvines Shipbuilding & Dry Dock Co., West-Hartlepool	6	17 178	13 381
John Blumer & Co., Sunderland	6	16 095	11 040
W. Pickersgill & Sons, Sunderland	4	15 948	11 224
A. Rodger & Co, Port Glasgow	7	15 270	17 648
Grangemouth & Greenock Dockyard Co., Grangemouth and Greenock	13	14 648	13 747
Craing, Taylor & Co, Stockton	7	14 535	12 014
London & Glasgow Engineering & Iron Shipbuilding Co., Glasgow	2	14 470	—
Wm. Dobson & Co., Newcastle	7	14 361	17 926
Napier & Miller, Yoker	5	14 193	14 362
Vickers, Sons & Maxim, Barrow	8	13 820	42 912
John Priestmann & Co., Sunderland	4	12 876	12 449
Sir James Laing & Sons, Sunderland	3	12 961	25 978
Carles Shipbuilding & Engineering Co., Hull	6	12 223	10 973
William Dobson & Co., Newcastle	8	12 201	7 926
Wm. Hamilton & Co., Port Glasgow	3	10 699	10 500
Robert Thompson & Sons, Sunderland	3	9 032	9 483
Cammell, Laird & Co., Birkenhead	5	9 800	5 638
Sunderland Shipbuilding Co., Sunderland	5	9 150	12 736
Robert Stephenson & Co, Hebburn	4	8 648	17 633
Wood, Skinner & Co., Newcastle	9	8 342	4 556
Thames Ironworks, Canning Town	2	7 628	507
Wm. Simons & Co., Renfrew	11	7 120	7 250
Fairfield Shipbuilding and Engineering Co, Govan	4	6 956	39 053
S. P. Austin & Son, Sunderland	4	6 880	4 842

	Schiffe	Br.-Reg.-Tons 1903	1904
Clyde Shipbuilding & Engineering Co., Port Glasgow	3	6 501	6 246
Caledon Shipbuilding & Engineering Co., Dundee	4	6 381	10 339
Hall, Russell & Co., Aberdeen	7	6 221	3 163
Blyth Shipbuilding Co., Blyth	3	5 823	5 394
Ailsa Shipbuilding Co., Troon	11	5 743	8 120
Caird & Co., Greenock	3	5 147	19 005

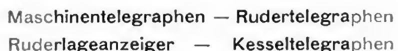
Schiffbau in den Vereinigten Staaten. Im Monat November wurden in den Vereinigten Staaten 37 hölzerne Segelschiffe mit 16 859 Brutto-Tons, 40 hölzerne Dampfer mit 1680 Brutto-Tons, 1 stählerner Segler mit 331 Brutto-Tons und 5 stählerne Dampfer mit 1412 Brutto-Tons gebaut. Unter diesen Schiffen waren die hölzernen Schoner „Ruth E. Merrill", 3003 t, in Bath, Me. gebaut, „Harwood Palmer", 2885 t, in Waldoboro, Me. gebaut und „Samuel J. Goncher", 2547 t, in Camden Me. gebaut.





Deutsche und ausländische Schnelldampfer im Seepostverkehr der Vereinigten Staaten. Ueber die Auslandspost der Vereinigten Staaten wird alljährlich in Washington ein Spezialbericht zusammengestellt. Postverkehrsdaten sind meist an und für sich interessant, weil die wirtschaftlichen und kulturellen Leistungen eines modernen Volkes in ihnen mittelbar zum Ausdruck kommen. Die Auslandspost gibt einen Massstab für die mehr oder minder engen Beziehungen zwischen den verschiedenen Nationen. Ganz besonderes Interesse verdienen die Postberichte der Vereinigten Staaten, weil dieses Land teils infolge seiner grossen Einwohnerzahl, teils infolge seiner geschäftlichen Regsamkeit über einen ganz gewaltigen Postverkehr verfügt und zugleich Deutschland als Absender, Empfänger und Vermittler dieser Post eine bedeutende Rolle spielt. Von 1,5 Mill. Pfund Briefen und Karten sowie 10,6 Mill. Pfund anderen Postsendungen, also insgesamt von 12,1 Mill. Pfund Postsachen, die von den Vereinigten Staaten über See nach fremden Ländern während des letztabgelaufenen Fiskal-







jahres (1. Juli 1903 bis 30. Juni 1904) abgegangen sind, empfing nach dem eben angekommenen Bericht Deutschland 1,6 Mill. Pfund. Nur Grossbritannien hat mit 2,97 Mill. Pfund einen grösserenAnteil an den amerikanischen Postsendungen. In Prozentzahlen ausgedrückt nimmt speziell an den transatlantischen Postsendungen Grossbritannien 33,22, Deutschland 17,12, Italien 9,47, Frankreich 8,35, Oesterreich 7,36, Schweden 4,99 pCt. der amerikanischen Post in Empfang.

Steht Deutschland als Empfänger der amerikanischen Post an zweiter Stelle unter allen Nationen, so steht es an erster Stelle als schnellster Vermittler dieses Postverkehrs. Die Postsachen für Grossbritannien und den europäischen Kontinent werden jeweils dem schnellsten Dampfer übergeben, der in New York zur Abfahrt bereit ist; fahren zwei Schnelldampfer am gleichen Tage oder an bald aufeinander folgenden Tagen, so gilt die Regel, dass die Post dem Dampfer überliefert wird, dessen frühere Geschwindigkeit zu der Annahme berechtigt, dass er die Post an der anderen Seite des Ozeans am ehesten abliefern wird. Unter gleichen Umständen wird ein Dampfer unter amerikanischer Flagge vorgezogen und besonders ein Dampfer, der mit der Regierung im Postvertrage steht. Zunächst ist mithin die Frage, welche Dampfer die Post der Vereinigten Staaten nach Europa nehmen sollen, eine Schnelligkeitsfrage. Wie seit vielen Jahren hat auch im Fiskaljahre 1903/04 die deutsche Flagge bei diesem Wettbewerb den Sieg davongetragen. Nicht weniger als vier deutsche Dampfer haben die schnellsten Einzelreisen und die schnellste Durchschnittsgeschwindigkeit gehabt. An der Spitze steht der Schnelldampfer „Deutschland" der Hamburg-Amerika Linie. Von der Entgegennahme der Post in New York bis zur Ablieferung der Post in London brauchte dieses ausgezeichnete Schiff im Durchschnitt 150,5 Stunden, auf der schnellsten Reise 146,8 Stunden. Die amerikanische Post machte mit diesem Dampfer also ihren Weg in durchschnittlich 6 Tagen und wenigen Stunden. Aehnlich ausgezeichnet war die Postbeförderung nach Paris: die schnellste Reise der „Deutschland" ermöglichte die Ablieferung der Post in der französischen Hauptstadt nach 152,5 Stunden, die Durchschnittsreisen nach 162,8 Stunden. Unmittelbar auf die „Deutschland" folgen die Postbeförderungsleistungen der drei Dampfer „Kaiser Wilhelm II.", „Kaiser Wilhelm der Grosse" und „Kronprinz Wilhelm" des Norddeutschen Lloyd.

Nach den vier schnellsten deutschen Schiffen treten die schnellsten englischen resp. amerikanischen Ozeandampfer auf den Plan; sie kommen meist nur für die Beförderung der Londoner Post in Betracht. Es sind die Dampfer „Campania" und „Lucana" der Cunard Linie, der Dampfer „Oceanic" der White Star Line und die „St. Louis" der American Line; ihre Durchschnittsleistungen von New York bis London hielten sich zwischen 168,1 und 173,4 Stunden, die schnellste Einzelfahrt machte die „Lucania" in 163,6 Stunden. Unmittelbar an diese vier Dampfer schliessen sich wiederum drei deutsche Schiffe, die einstigen Schnelldampfer „Fürst Bismarck", „Auguste Victoria" und „Columbia" der Hamburg-Amerika Linie. Sie weisen bis London Durchschnittsleistungen von 177,2 bis 194,7 Stunden auf. Ihre ungefähr gleichwertigen Konkurrenten auf dem Ozean waren die „Etruria" und „Umbria" der Cunard Line, die „Majestic" und „Teutonic" der White Star, die „Philadelphia", New York und „St. Paul" der American Line, die sämtlich ihr Post nach durchschnittlich 179,4 („Philadelphia") bis 191,4 Stunden („Umbria") in London ablieferten. Ueber 200 Stunden brauchten durchschnittlich für die Londoner Post die „Kaiserin Maria Theresia" des Norddeutschen Lloyd (209,5; nur eine Reise), mehrere Dampfer der Cunard Line (220,8—247,9 Stunden) und der White Star (204,5 bis

228,0 Stunden. Für die Beförderung der Pariser Post ist noch die Compagnie Générale Transatlantique zu erwähnen, die ihre Post über Havre nach der französischen Hauptstadt schaffte und dabei die recht guten Resultate von 175,2 bis 219,9stündiger Dauer mit sechs Dampfern („La Savoie", „La Lorraine usw.) erzielte. Die schnellsten Einzelreisen und die besten Durchschnittsreisen stehen hier nur den besten deutschen Dampfern nach.

Der staatliche Hafenbetrieb in Hamburg. Von Jahr zu Jahr vergrössert sich der staatliche Hafenbetrieb in Hamburg. Einen interessanten Beitrag zur Geschichte dieses unablässigen Wachstums bietet neuerdings wieder der hamburgische Staatsvoranschlag für 1905. Danach sind die Netto-Einnahmen aus dem öffentlichen Kaibetriebe für 1905 auf 2 798 400 M. veranschlagt werden, das sind 140 300 M. mehr als im laufenden Jahre. Der Staat rechnet auf 4 835 000 M. Einnahmen durch Raum- und Ladungsgebühren für Schiffe, 947 000 durch Gebühren für An- und Ablieferung der Güter, 537 000 durch Lagergeld, 344 000 durch Wiegegeld, 65 000 durch Krangeld, 1 036 000 aus dem Hafenbahnbetriebe sowie 225 000 aus verschiedenen Einnahmen. Doch stehen diesen Einnahmen von zusammen fast 8 Millionen M. über 5 Millionen M. Ausgaben gegenüber, ganz überwiegend aus Löhnen und Arbeiterversicherungskosten. Eine Verminderung der früheren Einnahmen um 79 000 M. ist ferner in Anschlag gebracht worden, weil die Schiffe der Woermann-Linie, der Deutschen Ostafrika-Linie und der Hamburg-Amerika Linie mit Ende 1903 aus dem öffentlichen Kaibetriebe ganz ausgeschieden sind.

Die fernere Einnahme für Verpachtung von Kaistrecken soll von 1 415 206 M. auf 1 900 755 M. anwachsen, und zwar kommt die Zunahme diesmal hauptsächlich auf Rechnung der Woermann-Linie, der Deutschen Ostafrika-Linie und der Deutschen Levante-Linie, die seit Ende 1903 gemeinsam den Petersenkai gepachtet haben und mit 333 573 M. zu den Pachteinnahmen beisteuern. Den weitaus grössten Beitrag an den Einnahmen dieser Rubrik liefert wie immer die Hamburg-Amerika Linie, die allein für ihre neuen Häfen auf Kuhwärder 1 300 000 M. Jahresmiete zahlt. Ausser den genannten Reedereien sind mit kleineren Pachtsummen die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Hamburg, die Freihafen-lagerhausgesellschaft etc. beteiligt. Für die Benutzung von

Eisenbahngeleisen verspricht sich der Staat endlich noch eine Einnahme 114 300 M.

Der hamburgische Staat bezeugt auch gutes Zutrauen zur Fortentwicklung des hamburgischen Handels und der Schiffahrt. Den Voranschlag für die Einnahme aus dem Tonnengeld hat er von 2 526 000 auf 2 675 000 M., aus der Deklarationsabgabe von 435 000 auf 502 000 M. erhöht. Massgebend für die Erhöhung waren die tatsächlichen Einnahmen des Jahres vom 1. Juli 1903/4.

Der Kaiser Wilhelm-Kanal. Aus dem Verwaltungsberichte des kaiserlichen Kanalamtes für das Rechnungsjahr vom 1. April 1903 bis zum 31. März 1904 entnehmen wir die folgenden Hauptpunkte:

Der bauliche Zustand der Kanalanlagen darf als gut bezeichnet werden; das Kanalprofil hat sich im grossen und ganzen gut gehalten, grössere Rutschungen sind noch nicht vorgekommen. Die Unterhaltung der Uferbefestigungen erfordert indessen mit der Zeit immer zunehmende Arbeit und Kosten. Namentlich die Kanaldeiche haben auf der westlichen Strecke viele Arbeiten und Kosten erfordert.

Der Bericht bringt sodann eingehende Ausführungen über technische Angelegenheiten, wie Schleusen, Baulichkeiten, Betriebsmittel (Schleppdampfer, Bagger etc.), das Personal und die Verwaltung. Von allgemeinem Interesse sind die Angaben über den Verkehr, dessen bisherige Entwicklung sich aus nachstehender Tabelle ergibt:

Rechnungsjahr:	Anzahl der Schiffe:	Reg.-Tons netto:
1896/97	19 660	1 848 458
1897/98	23 108	2 469 795
1898/99	25 816	3 007 810
1899/00	26 279	3 488 767
1900/01	29 045	4 282 094
1901/02	30 161	4 285 301
1902/03	32 010	4 573 834
1903/04	32 038	4 990 287

Der Verkehr hat also stetig und nicht unerheblich, letzteres insbesondere bezüglich der Tonnage, zugenommen. Von den obigen Ziffern entfallen auf den deutschen Küstenfrachtverkehr im Berichtsjahre 1 220 867 Reg.-Tons netto gegen 1 119 420 in 1902/3 und 1 928 154 Reg.-Tons in 1901/2, und zwar auf Dampfer 552 722 t, gegen 508 848 in 1902/3 und 462 294 in 1901/2, auf Segler 358 201 t, gegen 340 720 in 1902/3 und 324 988 in 1901/2, und auf Leichter und Schuten 319 944 t gegen 269 852 in 1902/3 und 240 678 in 1901/2. Bemerkenswert ist hierbei die zunehmende Grösse der den Kanal passierenden Fahrzeuge, die sich im Durchschnitt auf 279,30 Reg.-Tons gegen 250,99 in 1902/3 (also + 28,31 t) stellte, speziell infolge der Zunahme der Dampfer über 1500 t, von denen 188 mit einer Tonnage von 452 851 t passierten gegen 153 Dampfer von 355 539 t in 1902/3.

An dem Gesamtverkehr im Kaiser Wilhelm-Kanal nahmen die folgenden Nationalitäten teil (in Prozenten der Tonnage):

	1903/4	1902/3	1901/2	1900/1
Deutsch	59,20	62,36	62,11	61,64
Belgisch	0,18	0,24	0,36	0,57
Britisch	9,01	8,36	7,57	9,79
Dänisch	10,17	8,95	9,16	8,30
Französisch	0,09	0,11	0,22	0,44
Niederländisch	5,54	5,97	5,69	3,59
Norwegisch	3,32	3,39	4,05	5,35
Schwedisch	5,69	5,78	6,20	6,67
Russisch	6,35	4,15	3,53	2,92
Sonstige	0,45	0,69	1,11	0,73

Wenn auch der deutsche Anteil prozentuell etwas gesunken ist, so hat sich erfreulicherweise der Anteil der hauptsächlichen Seefahrtsnationen, die für unseren Kanal in Betracht kommen können, der Briten, Dänen und Russen, teilweise sehr erheblich, vergrössert. Dieses Ergebnis führt uns naturgemäss auf die Richtungen, in denen der Kanal passiert wurde. In dem Verkehr von der Nordsee nach der Ostsee ist eine besondere Zunahme zu konstatieren gegenüber dem Vorjahre in den Bestimmungen nach deutschen Ostseehäfen (um 117 868 t), nach russischen bezw. finnischen Häfen (um 137 460 t) und nach dänischen Häfen (um

110 337 t); in umgekehrter Richtung dagegen nach Elbhäfen (um 184 123 t) und britischen Häfen (um 128 706 t).

Entsprechend der Zunahme der Tonnage hat sich auch die durch den Kanal beförderte Ladung stark vermehrt und zwar um 426 453 t (4 990 287 t gegen 4 573 834 t im Vorjahre), wovon weitaus der grösste Teil, nämlich + 323 439 t auf Stückgüter entfällt. Von noch grösserer Bedeutung ist aber die Tatsache, dass zum ersten Male seit dem Bestehen des Kanals in dem Berichtsjahre ein Ueberschuss von 57 824,50 M. erzielt wurde, während das Vorjahr noch mit einem Fehlbetrage von 225 586,52 M. abschloss. Der Ueberschuss würde noch grösser gewesen sein, wenn ein die Selbstkosten deckender Tarif für den Schleppbetrieb bestände und wenn die Fahrzeuge der Kaiserlichen Kriegsmarine Kanalgebühren entrichteten (die deutschen Kriegsschiffe sind überall in den vorstehenden Angaben nicht mit eingeschlossen!). Gegenüber dem Jahre 1896 haben sich die Einnahmen beinahe auf das $2\frac{1}{2}$fache gehoben, während sich gegen das Vorjahr die Ausgaben vermindert haben. Zu beachten ist dabei wohl, dass diese Verminderung nicht auf Kosten der Sicherheit der passierenden Fahrzeuge stattfand. Im Gegenteil ist seit 1896 eine konstante Abnahme der Unfälle (in Prozent ausgedrückt) festzustellen, wie die folgende Tabelle zeigt:

1896/97	7,83 pCt.	Unfälle
1897/98	5,26 „	„
1898/99	4,45 „	„
1899/00	3,28 „	„
1900/01	3,20 „	„
1901/02	2,28 „	„
1902/03	1,85 „	„
1903/04	1,92 „	„

Von den im Berichtsjahre vorgefallenen 171 Unfällen sind aber glücklicherweise nur 3 als schwere zu bezeichnen, während sich 58 als einfache Verzögerungen charakterisieren.

Der **Verein schweizerischer Rheinschiffahrtsinteressenten** hat dieser Tage in Basel seine erste Generalversammlung abgehalten. Die Zweckbestimmung des Vereins ist „in Theorie wie Praxis für die Ausdehnung der Rhein-Grossschiffahrt von Strassburg bis nach Basel zu wirken, wie auch der Frage der Fortsetzung der Grosswasserstrasse über Basel hinaus bis in das Bodenseebecken die grösste Aufmerksamkeit zu widmen, dabei innerhalb des Rahmens für eine bedingte gewerbliche Interessentenwahrung seiner Mitglieder einzustehen". Ueber den Verlauf der Versammlung wird der „Vossischen Zeitung" aus Basel mitgeteilt: Ein von dem Sekretär der Handelskammer in Konstanz Dr. Brenn gestellter Antrag, der Verein solle sich „Verein süddeutscher und schweizerischer Rheinschiffahrtsinteressenten" nennen, wurde dem Vorstande zur Prüfung und Berichterstattung überwiesen. Die Bildung von Lokalgruppen wurde in den Statuten vorgesehen und eine literarische, eine wirtschaftliche und eine technische Kommission bestellt. In Basel wird eine Geschäftsstelle errichtet, mit deren Leitung Ingenieur Gelpke-Basel betraut wurde. Zum Präsidenten des Vereins wurde Nationalrat Paul Speiser, Professor der Rechte an der Baseler Universität, gewählt. Die Herausgabe eines Vereinsorgans wurde gutgeheissen. In der Versammlung war nicht nur die Schweiz, sondern auch Baden, das Elsass sowie das Ruhrgebiet vertreten. In einem der Versammlung vorgetragenen Referate äusserte sich Ingenieur Gelpke über die stromtechnischen Verhältnisse also: die Schweiz besitzt jetzt im Rheine eine während des Sommers an 150—180 Tagen für Schiffszüge von 800 bis 1500 t bei Eintauchstiefen von 1,30—1,80 m leistungsfähige Wasserstrasse von Basel abwärts nach den Häfen Rotterdam und Antwerpen. Ein verhältnismässig geringer Zuschuss von Wassermassen, welcher 200 cbm per Sekunde nicht überschreitet, würde genügen, um die Schiffahrt während weiterer 80—100 Tage offen zu halten. Die Regulierung des Bodensees würde hierzu ausreichen und die Verwendung der in Betracht kommenden schweizerischen Seen im Dienste eines verbesserten Wasserhaushaltes würde die Kontinuität des Schiffahrtsbetriebes annähernd für das

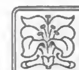
ganze Jahr ermöglichen. Die Strecke zwischen dem Bodensee und Basel weise völlig ausgebildete Stromverhältnisse auf; die natürlichen Hindernisse, wie der Schaffhausener Rheinfall, könnten mit Hilfe der modernen Technik ohne grosse Kosten überwunden werden. Die Probefahrten, welche von Strassburg nach Basel im Sommer 1903 durch einen Dampfer und im Sommer 1904 durch einen völligen Schiffszug der Reedereifirma vorm. Knipscheer & Co. in Ruhrort gemacht worden seien, hätten den Beweis für die Schiffbarkeit des Oberrheins erbracht. Direktor Knipscheer-Ruhrort pflichtete dem Referenten in allen wesentlichen Punkten bei. Fast die einzige Beschränkung des Grossschiffahrtsbetriebes auf dem Oberrhein seien die sieben Schiffbrückendurchlässe, die von 25 auf mindestens 40 m Lichtweite erweitert werden müssten. Dies könnte aber ohne grosse Schwierigkeiten geschehen. Direktor Ziegler-Basel sprach über die wirtschaftliche Bedeutung der Grossschiffahrt bis Basel. Der gesamte Güterverkehr über Strassburg nach Basel und umgekehrt belaufe sich jährlich auf 1 800 000 t, wovon 1,5 Millionen auf die Fahrt Strassburg—Basel entfallen, auf die Einfuhr nach der Schweiz also. Bei Spedition auf dem Wasserwege würde eine Frachtersparnis von $6^1/_2$ Millionen Fr. ungefähr gemacht werden können. Ingenieur Rusca-Locarno wies auf die Vorteile hin, welche eine Verbindung der Rheinschiffahrt mit der italienischen Binnenschiffahrt, deren Netz zurzeit 2981 km aufweist, bringen würde. Die Binnenschiffahrt in Italien, namentlich die im Pogebiete, sei in steigender Entwicklung begriffen und bilde schon ein wesentliches Glied in der Verkehrskette, die Basel mit Venedig verbinde. Dem Verein sind bis jetzt 80 Mitglieder beigetreten, darunter viele Firmen der Grossindustrie.

Oesterreichischer Schulschiffsverein. In Triest wurde eine Versammlung zur Beschlussfassung über die Gründung eines Vereins zum Betriebe von Schulsegelschiffen abgehalten. An der Versammlung nahmen führende Persönlichkeiten der Schiffahrtswelt, namentlich des Oesterreichischen Lloyd, ausserdem Vertreter der Behörden, teil. Nach den der Versammlung gemachten Mitteilungen beabsichtigt der Verein eine Aktiengesellschaft mit kleinen Anteilscheinen ins Leben zu rufen. Der Verein soll alsdann eine stählerne Bark von 7-800 t Tragfähigkeit und Raum für 30 Kadetten in Dienst stellen. Mit Rücksicht auf die Bestimmung der österreichischen Ministerialverordnung vom 1. März 1902, wonach Kadetten für die „Leutnantsprüfung" 18 Monate Fahrzeit, davon $^1/_3$ auf Segelschiffen und Kapitäns-Aspiranten 16 Monate Fahrzeit als Offizier, davon ebenfalls $^1/_3$ auf Segelschiffen absolviert haben müssen, wäre das Schiff zur grossen Küstenfahrt zu verwenden, die ausserdem infolge ihrer Schwierigkeit zur Ausbildung speziell geeignet wäre. In der Versammlung wurde ferner mitgeteilt, dass das österreichische Handelsministerium der Sache grosse Sympathie entgegenbringt, ebenso wie die Triester Handelskreise. Nach den Satzungen soll das Kapital 300 000 Kr. in Aktien à 50 Kr. betragen. Sobald 200 000 Kr. eingezahlt und der Rest gesichert ist, soll der Verein ins Leben treten. Eine Dividende wird in den ersten fünf Betriebsjahren nicht ausgeschüttet, späterhin nicht mehr als 4 pCt. Die Versammlung beschloss alsdann einstimmig den Verein zu konstituieren.

Die spanische Regierung hatte vor einigen Wochen eine Verordnung erlassen, wonach von der **Küstenschiffahrt zwischen den kanarischen Inseln** alle nichtspanischen



Schiffe auszuschliessen sind. Hiergegen hatte die **britische Regierung Einspruch** erhoben, da an dem dortigen Küstenverkehr auch englische Schiffe beteiligt seien und England ein solches den freien Seeverkehr beschränkendes Monopol nicht zulassen könne. Die spanische Regierung hat den englischen Einspruch zurückgewiesen; jedoch fremden Schiffen bis 1. Mai 1905 Zeit gelassen, ihre eingegangenen Geschäfte abzuwickeln.



Statistisches.



Besichtigung der Ozeandampfer der Hamburg-Amerika Linie. Am 1. Dezember war ein Jahr verflossen, seit die Hamburg-Amerika Linie ihren Betrieb in den neuen Hamburger Häfen auf Kuhwärder eröffnete. Während dieses Jahres wurden 53 367 Karten zur Besichtigung der im Kaiser Wilhelm-Hafen liegenden Schiffe der Gesellschaft verkauft. Diese Zahl ist die höchste, die bisher während eines Jahres konstatiert werden konnte. Der Besuch der Schiffe war am stärksten natürlich in den Sommermonaten: er betrug im Juli 9598, im August 15501, im September 6208, in diesen drei Monaten zusammen also 31 307 Personen, das heisst weit mehr als die Hälfte aller Besucher. Wie grossen Anteil das Fremdenpublikum an den Schiffsbesichtigungen hat, geht aus der gewaltigen Zahl der Schiffsbesichtigungen im Ferienmonat August hervor. Den geringsten Besuch hatten die Schiffe im Januar (771 Personen). Die Einnahmen aus diesen Besichtigungen fliessen der Unterstützungskasse für die Angestellten der Hamburg-Amerika Linie zu.

Ueber den **Bestand der deutschen Seeschiffe** (Kauffahrteischiffe) am 1. Januar 1904 werden im ersten Teil des Bandes 160 der Statistik des Deutschen Reichs ausführliche Nachweisungen gegeben. Danach waren an registrierten Fahrzeugen mit einem Bruttoraumgehalt von mehr als 50 cbm vorhanden 4156 Schiffe mit einem Gesamtraumgehalt von 3 471 525 Reg.-Tons brutto und 2 322 045 Reg.-Tons netto gegen 4045 Schiffe mit 3 265 795 Reg.-Tons Brutto- und 2 203 804 Reg.-Tons Nettoraumgehalt am 1. Januar 1903. Gegen das Vorjahr hat die Zahl der Schiffe um 111 zugenommen, der Bruttoraumgehalt um 205 730 Reg.-Tons, der Nettoraumgehalt um 118 241 Reg.-Tons. Der Gattung nach waren am 1. Januar 1904 2258 Segelschiffe mit 542 017 Reg.-Tons brutto und 497 607 Reg.-Tons netto, 274 Schleppschiffe mit 89 581 Reg.-Tons brutto und 84 748 Reg.-Tons netto, sowie 1622 Dampfer mit 2 839 927 Reg.-Tons brutto und 1 739 690 Reg.-Tons netto vorhanden, während am 1. Januar 1903 die Zahl der Segelschiffe 2232 mit einem Raumgehalt von 541 845 Reg.-Tons brutto und 498 502 Reg.-Tons netto, die der Schleppschiffe 268 mit einem Raumgehalt von 87 543 Reg.-Tons brutto und 82 833 Reg.-Tons netto und die der Dampfer 1545 mit einem Raumgehalt von 2 636 407 Reg.-Tons brutto und 1 622 439 Reg.-Tons netto betragen hatte. Unter den Segelschiffen befanden sich am 1. Januar 1904 53 Schiffe mit mehr als 3 Masten, 235 dreimastige, 1451 zweimastige und 519 ein-

mastige Schiffe. Von den vorhandenen Dampfern waren 46 Räderdampfer und 1576 Schraubendampfer. Die Verteilung auf die einzelnen Grössenklassen war bei den drei Schiffsgattungen sehr verschieden. Unter den Segelschiffen waren der Zahl nach die kleinen Fahrzeuge am stärksten vertreten, und zwar die Schiffe von 30 bis unter 50 Reg.-Tons mit 34,8 pCt., die unter 30 Reg.-Tons mit 27,6 pCt., und die von 50 bis unter 100 Reg.-Tons mit 20,4 pCt. aller Segelschiffe. Die grösste Zahl der Schleppschiffe entfiel auf die Grössenklasse von 200 bis unter 400 Reg.-Tons mit 29,3 pCt. aller Schleppschiffe, demnächst auf die Grössenklasse von 100 bis unter 200 Reg.-Tons mit 19,9 pCt. und von 300 bis unter 400 Reg.-Tons mit 16,3 pCt. Bei den Dampfschiffen fand eine gleichmässigere Verteilung auf die einzelnen Grössenklassen statt. In beträchtlicher Anzahl vorhanden waren nur Schiffe zwischen 100 und 200 Reg.-Tons Raumgehalt mit 13,8 pCt. aller Dampfschiffe, sodann die von 50 bis unter 100, von 2000 bis 2500, von 800 bis 1000 und von 600 bis 800 Reg.-Tons mit 6,9 pCt., 6,8 pCt., 6,7 pCt. und 6,2 pCt.

Die „Statist. Korr." beschäftigt sich mit der Entwicklung, die die **Verwendung der Dampfkraft** in Preussen in den letzten 25 Jahren erfahren hat und stellt fest, dass sich vom 1. April 1879 bis 1. April 1904 erhöht hat die Zahl der feststehenden Kessel von 32 411 auf 73 843, die der feststehenden Maschinen von 29 895 auf 80 321, die der beweglichen Kessel von 5442 auf 23 013, die der Schiffsdampfkessel von 702 auf 2809 und die der Schiffsdampfmaschinen von 623 auf 2613. Die Zahl der Dampffässer, deren Auszählung erst 1891 begonnen hat, hat sich in dieser Zeit von 3102 auf 10 794 erhöht. Stärker noch als die Zahl der Dampfkessel und Dampfmaschinen ist die der Pferdestärken gestiegen, nämlich in den 25 Jahren von 985 193 auf 5 138 991, also über das Fünffache. Davon entfallen 4 430 789 (1879 887 780) auf die feststehenden Dampfmaschinen, 296 674 (47 104) auf die Lokomobilen und 411 528 (50 309) auf die Schiffsdampfmaschinen. Die Auseinanderhaltung der Maschinen auf den Binnenschiffen und auf den Seeschiffen hat erst 1901 begonnen; seit dieser Zeit haben sich die Pferdestärken auf den Binnenschiffen

von 96 025 auf 218 850 und die auf den Seeschiffen von 93 717 auf 192 678, die auf den Binnenschiffen also etwas stärker, erhöht. Der Zuwachs der Pferdestärken war in den einzelnen Jahren verschieden, am grössten war er von 1899 zu 1900 mit 328 722; in den letzten Jahren hat er abgenommen, so dass er von 1903 zu 1904 nur noch 241 465 betrug. Dies ist zum Teil dadurch verursacht, dass in den letzten Jahren die Gasmaschinen, insbesondere die, die Kraftgas verwenden, eine steigende Bedeutung, zumal in der Eisen- und Koksindustrie, erlangt haben. Auch den Dampflokomobilen erwächst ein steigender Wettbewerb in den Petroleum-, Benzin- und Spiritusmotoren, für deren statistische Erfassung zurzeit leider die gesetzlichen Unterlagen noch nicht gegeben sind.

Schiffsverkehr der Präsidentschaft Bombay im Jahre 1993/04. Der Schiffsverkehr Bombays mit dem Auslande hatte in der Zeit vom 1. April 1903 bis 31. März 1904 die Zahl von 1838 Schiffen mit einem Raumgehalt von 3 031 040 Reg.-Tons aufzuweisen. Hierunter befanden sich 1255 Dampfschiffe von 2 972 136 Reg.-Tons. Angekommen sind 1018 Schiffe von 1 616 435 Reg.-Tons, davon 681 Dampfschiffe von 1 582 850 Reg.-Tons, abgegangen 820 Schiffe von 1 414 605 Reg.-Tons, davon 574 Dampfschiffe von 1 389 286 Reg.-Tons. In Ballast eingetroffen oder abgegangen sind 131 meist britische Schiffe von 260 227 Reg.-Tons. Den Suezkanal passierten 560 Dampfer von 1 531 317 Reg.-Tons. Der Hafen von Bombay war an dem Schiffsverkehr mit 1730 Schiffen von 3 023 903 Reg.-Tons beteiligt. Gegen das Vorjahr hat infolge des vermehrten Warenverkehrs die Zahl der Schiffe um 95 und der Tonnengehalt um 326 777 zugenommen. Die Beteiligung der einzelnen Flaggen an dem Schiffsverkehr der letzten zwei Jahre war folgende:

Es sind angekommen:

	Jahr 1902–1903			
	Dampfschiffe		Segelschiffe	
	Zahl	Reg.-Tons	Zahl	Reg.-Tons
britische	467	1 043 509	—	—
deutsche	51	110 204	—	—
österreichisch-ungarische	29	80 628	—	—
französische	32	70 582	25	2 385
italienische	26	65 041	—	—
norwegische	12	10 657	—	—
portugiesische	—	—	7	368
russische	2	3 903	—	—
dänische	1	2 489	—	—
japanische	18	42 981	—	—
arabische	1	1 779	116	15 133
türkische	—	—	12	1 429
Segelbarken Eingeborner	—	—	198	15 562

	Jahr 1903–1904			
	Dampfschiffe		Segelschiffe	
	Zahl	Reg.-Tons	Zahl	Reg.-Tons
britische	488	1 128 334	—	—
deutsche	67	154 289	—	—
österreichisch-ungarische	24	70 486	—	—
französische	35	83 356	27	1 832
italienische	24	69 540	1	851
norwegische	20	17 822	—	—
portugiesische	—	—	4	90
russische	5	12 723	1	444
dänische	—	—	—	—
japanische	18	46 300	—	—
arabische	—		101	13 132
türkische	—	—	7	1 086
Segelbarken Eingeborner	—	—	196	16 150

Die Hafenbehörde in Bombay (Bombay Port Trust) hat infolge des lebhaften Schiffsverkehrs eine bisher nicht erreichte Einnahme von 64,4 Millionen und einen Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben von 0,7 Millionen Rupien erzielt.

Die Dockanlagen genügen nicht mehr, da nicht weniger als 118 Schiffe aus Mangel an Raum bis zu 6 Tagen auf die Einfahrt in die Docks haben warten müssen. Es wird daher südlich vom Viktoria-Dock ein neues Dock mit einer Mole gebaut, an der grosse Dampfer anlegen können. Der Ballard-Pier wird durch Erdaufschüttung wesentlich erweitert, um Raum für Gepäck und Wartehallen, ein Zollamt und einen Bahnhof für die Eisenbahn zu schaffen, die die Mole mit der Eisenbahnlinie der Grossen Indischen Eisenbahngesellschaft (Great Indian Peninsular Railway-Company) verbinden soll. Ferner werden in Mazagon zwei Dämme für die Lagerung von Brennholz, Kohle und Steinen errichtet und die vorhandenen Docks verbessert. Die Pläne und die auf 332 Millionen Rupien geschätzten Kosten dieser Arbeiten sind von der Regierung genehmigt worden. Die Arbeiten werden durch englische Firmen ausgeführt und voraussichtlich 8 bis 10 Jahre Zeit in Anspruch nehmen.

Das Frachtgeschäft verlief im allgemeinen ruhig ohne grössere Spekulationen. Wegen der bedeutenden Baumwoll- und Weizenausfuhr war sowohl für die regelmässig anlaufenden, als auch für einige gelegentlich eingetroffene Dampfer stets genügend Ladung vorhanden. Die gewöhnliche Liegezeit war 10 Tage. Der Frachtsatz nach Hamburg betrug durchschnittlich 14 bis 16 Schilling für die Tonne. Mit dem Ausbruch des russisch-japanischen Krieges stellte die japanische Schiffahrtsgesellschaft Nippon Yusen Kaisha ihre Fahrten nach Bombay ein. Seit dem Frühjahr 1904 sind die Frachtsätze gestiegen.

Das Frachtgeschäft nach der Ostküste von Afrika war wegen Mangel an Ladung nicht günstig. Die Hungersnot

in Mozambique bewirkte zwar um die Mitte des Jahres 1903 für drei bis vier Monate einen grösseren Transport von Lebensmitteln und Futterstoffen Als jedoch der Bedarf gedeckt war, verschlechterte sich das Geschäft wieder.

Der Passagierverkehr nach Südafrika wird durch die gegen die Einwanderung von Indien erlassenen Bestimmungen sehr erschwert. Er war sowohl dorthin, als auch nach Mozambique unbedeutend Ein regelmässiger Verkehr wird jetzt nur noch mit Sansibar und Mombassa unterhalten.

(Nach einem Bericht des Kais. Konsulats in Bombay.)



Verschiedenes.

Die Firma **Th. Goldschmidt, chem. Fabrik und Zinnhütte Essen** teilt uns mit, dass die Regierung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika ihre New-Yorker Firma, die Goldschmidt Thermit Co. um ihre Ueberlassung ihrer gesamten St. Louis-Ausstellung gebeten hat, behufs dauernder Aufstellung im National-Museum in Washington.

Ein eigenartiges Unternehmen beabsichtigt der in Glückstadt wohnende Schiffer Peter Kühlcke ins Leben zu rufen. Kühlcke, einer alten Schifferfamilie entstammend und darum von Kindesbeinen an bei der Schiffahrt beschäftigt, will während der Sommermonate — Mai bis November — **Schiffsjungen in der Küstenfahrt praktisch ausbilden.** Er hat sich dabei in gewissem Sinne das Unternehmen des deutschen Schulschiffvereins zum Vorbilde genommen. Ein aus Stahl erbautes Segelschiff soll zur Aufnahme von etwa 50 Schiffsjungen eingerichtet werden. Der Unternehmer will dann den letzteren in der Nordsee und der Ostsee besonders den praktischen Seedienst beibringen. Gerade die Schiffsjungen, die auf den Schiffen des Schulschiffvereins keinen Platz finden können und auch sonst bei dem grossen Andrang zum Schiffergewerbe sich vergeblich um ein Unterkommen bemühen, finden hier Gelegenheit. sich gegen verhältnismässig geringe Kosten in der Küstenfahrt praktisch ausbilden zu lassen. Sie haben

dann begründete Aussicht, nach Absolvierung des Kursus als Leichtmatrosen auf Seeschiffen angemustert zu werden.

Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie hat von der Regierung der Vereinigten Staaten den Auftrag erhalten, die beiden Feuerschiffe, welche den Dienst bei den Nantucket-Untiefen versehen, mit Telefunken-Apparaten auszurüsten. Bisher führte diese Station ausschliesslich Marconi-Apparate und das deutsche System hat nunmehr bei der Wichtigkeit der Nantucket-Feuerschiffe für den gesamten Seeverkehr New-Yorks einen entscheidenden Sieg über das italienische davongetragen. Dieser ist einmal dem Streben der Marconi-Gesellschaft zuzuschreiben, für ihr System ein Monopol zu konstruieren, dass sich indessen keineswegs mit den Interessen des Verkehrs und der Wissenschaft in Einklang bringen lässt; zum andern aber auch der Zuverlässigkeit und Solidität der Telefunken-Stationen. Die Marconi-Gesellschaft weigerte sich fortgesetzt, Depeschen anderer Systeme in Empfang zu nehmen und weiter zu befördern und behauptete gleichzeitig, dass ihre Meldungen von den Apparaten anderer Systeme nicht aufgenommen werden könnten. Obwohl die letzere Behauptung durch Forschung und praktische Versuche hinlänglich widerlegt ist, so beharrte dennoch die Marconi-Gesellschaft auf ihrem Widerstand und schädigte damit empfindlichst den drahtlosen Verkehr von Bord zu Bord oder von Schiff zu Land. Diesem Zustande soll die zweite internationale Konferenz für drahtlose Telegraphie abhelfen, die für den Oktober nach Berlin berufen war und auf das Betreiben der Marconi-Gesellschaft auf April oder Mai nächsten Jahres verschoben wurde.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Dr. Ing. Eugen Schürmann, Ueber Schwerlast-Drehkrane im Werft- und Hafenverkehr. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin.

Die Arbeit ist die Doktor-Dissertation des Verfassers und behandelt die verschiedenen Arten von Kranen, die alten und Drehscheibenkrane, die Hammerkrane und die Derrickkrane. Schematisch sind die verschiedenen Krane an Skizzen erläutert, und bieten nach mancher Richtung hin interessante Vergleichswerte. Preis geh. 6 M.

A. Patschke, Transversal-Dampfturbinen. Verlag von Max Röder, Mülheim (Ruhr).

Das Werkchen behandelt den grössten Teil der von dem Verfasser erlangten Patente auf dem Gebiete des Turbinenbaues. Schematische Skizzen sind beigefügt. Eine Liste der Lizenzanzahlungspreise liegt bei für die verschiedenen Patente in den einzelnen Städten und Provinzen Deutschlands sowie des Auslandes. Im allgemeinen bewegen sich diese Zahlen in Millionen und Hunderttausenden und dürften wesentlich nur für Käufer Interesse haben. Preis 2,50 M.

Gentsch, Dampfturbinen. Verlag der Helwingschen Verlagsbuchhandlung, Hannover.

In wesentlich umfassenderer Weise gibt das vorliegende Werk des Kaiserl. Regierungsrates und Mitgliedes des Patentamts Wilhelm Gentsch eine Uebersicht über die im Patentamt behandelten Turbinenanmeldungen. Es schöpft seinen Inhalt wesentlich aus deutschen und englischen Patentschriften und bietet daher als Nachschlagebuch eine angenehme Bereicherung des Büchermarktes. Preis geb. 16 M.

P. Stühlens Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker 40. Jahrg. 1905. Verlag von G. D. Baedeker, Essen (Ruhr).

Wie seine Vorgänger, so bringt auch der neue Jahrgang dauernde Ausgestaltung der in dem bekannten Büchlein enthaltenen Tabellen und Angaben. Neu aufgenommen wurden die Normalien für Entwässerungsrohre Die bisher in Teil II enthaltenen Tabellen über Seile und Ketten wurden in den ersten Teil versetzt. Vervollständigt wurden die Angaben über Verbrennungs-Kraftmaschinen, und schliesslich eine Reihe von behördlichen Erlassen zugefügt, welche für den Techniker von Interesse sind. Preis des hübsch ausgestatteten Kalenders 3 M.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Panzer und Geschosswirkung. Die Flotte. Dezember. Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung der Panzerung seit dem Jahre 1859. Vier Abbildungen von beschossenen Panzerplatten.

Di un „coefficiente di merito“ per i projetti. Rivista Marittima. November. Vorschlag des Ingenieurs Gregoretti zur Einführung eines Wirkungsgrades für Geschosse, um ihre Wirkung schätzen zu können. Er zeigt in der Abhandlung, wie dieser Wirkungsgrad für Geschosse bestimmt werden kann.

Kriegsschiffbau.

Launch of H. M. S. „Britannia“. The Shipping World. 14. Dezember.

The latest British battleship. The Nautical Gazette. 15. Dezember.

H. M battleship „Hindustan“. Engineering. 23. Dezember.

Les essai du „Dominion“. Le Yacht. 24. Dezember.

Die angeführten Artikel enthalten Angaben über die englischen Linienschiffe der „King Edward VII.“-Klasse und — mit Ausnahme des ersten Artikels — über Probefahrten derselben. Abbildungen von den Schiffen sind meist beigefügt. Vergl. Mitteilungen aus Kriegsmarine.

Battleships „Idaho“ and „Mississippi“. Scientific American. 17. Dezember. Mitteilungen über Abmessungen, Panzerung und Armierung der genannten amerikanischen Linienschiffe. Eine Abbildung.

The modern battleship within and without. Scientific American. 17. Dezember. Durchschnitt durch das Linienschiff „Louisiana“ mit Erläuterungen.



Der Einfluss der Wassertiefe auf die Geschwindigkeit von Torpedobooten. Ueberall. No. 8. Kurze Inhaltsangabe eines Vortrags des Marinebaumeisters Paulus über Probefahrten, die mit dem Torpedoboot „S. 119" in Wassertiefen von 7—60 m ausgeführt wurden. Es geht daraus hervor, dass die geringe Wassertiefe keineswegs in allen Fällen die Geschwindigkeit ungünstig beeinflusst. Bei 5680 i. P. S. hat das Boot sogar auf der geringen Wassertiefe von 7 m die grösste Geschwindigkeit (27,82 kn) erreicht.

Pennsylvania our swiftest cruiser. The Nautical Gazette. 1. Dezember. Mitteilungen über die Probefahrten des amerikanischen Kreuzers „Pennsylvania". Die Durchschnittsgeschwindigkeit betrug 22,43 kn, die grösste Geschwindigkeit 23,02 kn.

The launch of a large cruiser. The Shipping World. 21. Dezember. Auszug aus einem Vortrage von James Dickie über die Vorbereitungen für den Ablauf des Kreuzers „South Dakota" und über die Bewegungsvorgänge beim Ablauf. Einige Skizzen von der Stapelung und eine Abbildung von dem Messapparat.

Handelsschiffbau.

Turbine steamers for the Irish Channel. Marine Engineering. Dezember. Ergänzungen zu einer früheren Beschreibung der Turbinendampfer „Londonderry" und „Manxmann" Zwei Abbildungen und eine Skizze von der Turbinenanlage sowie ein Diagramm über Slip und Umdrehungen. Vergl. Schiffbau Jahrg. VI S. 232.

Le vapeur italien „Pallanza". Le Yacht 24. Dezember. Notiz über den italienischen Frachtdampfer „Pallanza": L = 121,3 m, B = 15,77 m, H = 10,21 m, Tiefgang = 8,05 m, Deplacement = 12 300 t, Ladefähigkeit = 6694 t, Kohlenvorrat = 980 t, Geschwindigkeit = 11 kn bei einer Maschinenleistung von 3000 i. P. S. Eine Abbildung.

Schiffsmaschinenbau.

Armstrong and Day's water-tube boiler. Engineering. 16. Dezember. Kurze Beschreibung des genannten Wasserrohrkessels. Er besteht aus zwei Unterkesseln und einem Oberkessel mit zwei Anhängekesseln von der Grösse der Unterkessel. Die Heizrohre verbinden über die Kreuz Unterkessel und die oberen Anhängekessel, die Fallrohre sind an den Seiten von unten nach oben geführt. Längsschnitt, Querschnitt und eine Ansicht von Kessel.

Some recent experiments at the United States model basin. Engineering. 16. Dezember. Auszug aus einem Vortrage über Versuche mit Modellschrauben verschiedener Steigung und verschiedener Schraubenflächen, den D. W. Taylor vor der American Society of Naval Architects and Marine Engineers gehalten hat. Mehrere Skizzen und Diagramme.

Machinery of the United States harbor dredge Key West. Marine Engineering. Dezember. Angaben über die Maschinen- und Kesselanlage des hölzernen Baggers „Key West". Der Bagger ist 43,0 m lang, 9,45 m breit und hat eine Seitenhöhe von 4,56 m. Er hat zwei Verbundmaschinen, eine für die Fortbewegung, die andere für Baggerzwecke. Ein mit Zylinderkessel 5,3 qm Rostfläche und 2,72 qm Heizfläche. Skizzen mit Massen und je eine Abbildung von Maschine und Kessel.

La grossezza delle pale d'elica. Rivista Marittima. November. Betrachtungen über die Konstruktion von Schraubenpropellern. Angaben über Schrauben von italienischen Kriegsschiffen sowie über solche von deutschen und italienischen Handelsschiffen. Tabellen und Diagramme.

Jacht- und Segelsport.

Le canot automobile „Hilda". Le Yacht. 17. Dezember. Beschreibung des Motorbootes „Hilda", das für Rennzwecke konstruiert ist. Die Abmessungen sind: L = 9,45 m, B = 1,20 m, H = 0,61 m. Der Motor leistet 35 P. S. bei 900 Umdrehungen und hat bei der Probefahrt dem Boote eine Geschwindigkeit von 17,11 kn verliehen. Die Schraube hat 0,35 m Durchmesser und 0,66 m konstante Steigung. Das Deplacement beträgt 1,6 t. Linien, Längsschnitt, Stauungsplan und eine Abbildung.

Les petites classes de la Clyde „La Valmai" de la classe des 19—24 pieds. Le Yacht 17. Dezember. Linien- und Takelriss der Segeljacht „Valmai", als Vertreterin

ihrer Klasse unter den Clyde-Jachten. Sie ist von Mylne und Fife entworfen und kostet etwa 4000 M.

Le yacht à moteur à petrole Dickie. Le Yacht. 24. Dezember. Angaben über die Verbände und Einrichtungen der Motorjacht „Dickie", die für Fahrten auf dem Meere konstruiert ist. Sie ist 16,75 m lang und 3,05 m breit. Der Motor leistet 50 P. S. Längsschnitt und Stauungsplan.

Amerikanische Ewer-Yacht „Najad". Wassersport. 29. Dezember. Mitteilungen über die genannte Jacht, deren Spantformen durch geknickte, gerade Linien gebildet werden. Die Abmessungen sind: L (über alles) = 11,72 m, L w L = 9,36 m, B = 3,72 m, Tiefgang (ohne Schwert) = 0,91 m, Segelfläche = 85 qm. Linien. Takelriss und Einrichtungspläne.

Flossenkiel-Yacht von 5,5 Segellängen. Wassersport. 22. Dezember. Wiedergabe der Linien und des Takelrisses einer von Heidtmann entworfenen und gebauten Flossenkieljacht, über die folgende Daten mitgeteilt werden: L (über alles) = 7,54 m, L w L = 5,40 m, B = 1,94 m, grösster Tiefgang = 1,05 m, Vermessungssegelfläche = 44,5 qm, Gewicht des Bleikiels = 350 kg.

Verschiedenes.

Freeboard. Marine Engineering. Dezember. Ueberblick über die Geschichte der Freibordfragen in England.

Novel center vertikal keel. Marine Engineering. Dezember. Skizze von einer neuen Kielkonstruktion, bei der die Mittelkielplatte mit den oberen und unteren Winkeln durch ein hochstegiges I-Eisen ersetzt ist.

A fireboat for Portland. Oregon The Shipping World. 14. Dezember. Abdruck eines Artikels aus The Nautical Gazette mit Längsschnitt und Decksplan von einem Feuerlöschboot von 33,5 m Länge und 7,3 m Breite.

Clydebank shipyard. The Shipping World. 21. Dezember. Kurze Beschreibung der Werft von John Brown & Co, die zu den bedeutendsten Werften zu rechnen ist. Eine Ansicht von der Werft.

Desinfektions- und Feuerlösch-Apparat. See-Maschinisten-Ztg. 15. Dezember. Kurze Erläuterung der Wirkungsweise eines Clayton-Apparates. Eine Abbildung.

Il primo giro del mondo compiuto de un viaggiatore italiano. Rivista marittima. Nov. Der Artikel versucht den Nachweis zu bringen, dass die oft angezweifelte Weltumsegelung von Gianfrancesco Gemelli Careri doch stattgefunden habe.

Eine Fahrt durch die Eisregion der Neufundlandbanken. Hansa. 24. Dezember. Beobachtungen eines Schiffsführers während einer Fahrt in Eisfeldern und zwischen Eisbergen bei Neufundland. Der Beobachter hält die Eisfelder für ungefährlich.

Inhalt:

Seite

Entwurf eines Nordsee-Fischerei-Kutters. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Oswald Flamm 281
Einfluss der Stampfbewegungen beim Stapellauf auf die Beanspruchung des Schiffes. Von Diplom-Schiffbau-Ingenieur Alexander Dietzius. 287
Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn, Schlachtensee (Schluss.) 294
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) 297
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Oswald Flamm. (Fortsetzung.) 302
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 304
Patentbericht 309
Auszüge und Berichte 312
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 315
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 316
Bücherschau 333
Zeitschriftenschau 334

// SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.
Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.
Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 8. Berlin, den 25. Januar 1905. VI. Jahrgang.
Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 8. Februar 1905.

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Herrn Professor Schütte-Danzig empfingen wir „eingeschrieben" den nachfolgenden Brief, welchen wir, dem Pressgesetze entsprechend, mit der erforderlichen Erwiderung der Redaktion hier zum Abdruck bringen.

Langfuhr, den 10. Januar 1905.

Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Flamm, Charlottenburg.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

In Ihrer Besprechung „die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft" sind die Aeusserungen, welche ich nach Ihren Darstellungen zu dem Vortrage des Herrn Professor Dr. Ahlborn getan haben soll, nicht mit denjenigen, welche ich in der Tat gemacht habe, identisch. Wie mir Herr Professor Mentz mitteilt, haben Sie bezw. Ihr Blatt Stenographen auf der Versammlung gehabt. Ich nehme daher an, dass die Unrichtigkeiten in der Wiedergabe meiner Diskussion durch diese Stenographen veranlasst sind und fühle mich um so mehr zu dieser Annahme berechtigt, als in dem mir von der Schiffbautechnischen Gesellschaft offiziell zugesandten Stenogramm ganze Sätze ausgelassen, andere wiederum entstellt waren.

So z. B. habe ich gesagt, dass von einer Gesetzmässigkeit in der Bildung bestimmter Niveauflächen keine Rede mehr sein kann. Ich habe mich also nicht so allgemein ausgedrückt wie es nach Ihrer Wiedergabe den Anschein hat. Ebenso fehlen in dem Absatz: „Der Widerstand usw. . . ." verschiedene Sätze. Ganz entschieden muss ich mich aber gegen die von Ihnen wiedergegebene Aeusserung bezüglich der Schiffsschraube verwahren. Woher soll denn eine Schraube ihr Wasser bekommen, wenn nicht seitlich von der eintretenden Kante her? Ich habe nicht von dem Eintritt des Wassers in die Schraube, sondern von der Bewegung des Wassers in der Schraube gesprochen. Ich habe mich dahin geäussert, dass bei Schrauben mit konstanter Steigung das Wasser nicht, wie Herr Dr. Ahlborn behauptet, zentripetal nach der Mitte sich bewegt, sondern zentrifugal nach aussen.

Auch darf ich Sie wohl bitten, meine Aeusserung bezügl. der Froudeschen Theorie berichtigen zu wollen. Ich habe nicht behauptet, dass wir bei derselben in ihrer jetzigen Form stehen bleiben sollen, sondern habe darum gebeten, diese Theorie, die zweifellos die beste bis dato existierende ist, durch eingehende Versuche über die Reibungswiderstände zu vervollkommnen.

In der Anlage beehre ich mich, Ihnen eine Abschrift meiner Erwiderung mit der Bitte zu übersenden, dieselbe zusammen mit diesem Briefe in Ihrer Zeitschrift veröffentlichen zu wollen.

In ausgezeichneter Hochachtung

gez. Joh. Schütte.

(Abschrift).

Euere Majestät, Königliche Hoheit, meine Herren!

Zweifellos sind die Versuche, die Herr Professor Ahlborn im vorigen und in diesem Jahre gemacht hat, sehr interessant. Sie werden auch dazu beitragen über die Wirbel- und Wellenbildungen, die bei einem Schiffe, bei einem im Wasser bewegten Körper entstehen, Aufklärung zu geben.

Der Herr Vortragende hat während seiner Ausführungen sehr oft von den Strömungsverhältnissen, von „Stromlinien" geredet. Meine Herren, ich glaube es ist die höchste Zeit, dass endlich einmal mit der sogenannten Stromlinientheorie gebrochen wird und es wäre schade, wenn dieser Vortrag uns in dieser Theorie bestärken sollte.

Es ist ein grosser Unterschied, ob ein Schiff durch irgend ein Treibmittel durch das Wasser getrieben wird, oder ob das Schiff festliegt und das Wasser fliesst um dasselbe herum. Ein Schiff, welches z. B. in einem Strom, dessen Geschwindigkeit 3 Seemeilen beträgt, vor Anker liegt, wird in den Ankerketten eine Zugkraft besitzen, die nicht gleich ist derjenigen Kraft, welche erforderlich wäre, um das Schiff in ruhigem Wasser mit 3 Meilen vorwärts zu

treiben, ganz abgesehen von den Verlusten in den Treibmitteln.

Es wäre ausserordentlich interessant, die Versuche, welche der Herr Vortragende mit grossem Fleisse ausgeführt hat, auf grössere Platten bezw. bewegte Körper zu übertragen. Ich glaube nicht, dass dann dieselben Erscheinungen auftreten werden, welche Herr Dr. Ahlborn bei seinen Versuchen mit diesen winzigen Körpern durch die Photographie festlegen konnte. Ich stütze diese meine Behauptung auf meine mehrjährige Praxis in der Versuchsstation des Norddeutschen Lloyd, in der ebenfalls zahllose Photographien und Beobachtungen angestellt worden sind und noch angestellt werden. Würde z. B. eine nur 1 qm grosse Platte mit einer Geschwindigkeit von nur ein Meter vertikal zur Bewegungsrichtung durch das Wasser geschleppt werden, so könnte von einer gewissen gesetzmässigen, regelmässigen Wirbelbildung, von der Bildung einer bestimmten Niveaufläche keine Rede mehr sein. Deshalb auch befürchte ich, dass die Darstellung des Herrn Dr. Ahlborn leicht zu Trugschlüssen führen kann.

Es ist versucht worden, vermittels der Photographie und des Stereoskops jedes subjektive Moment auszuschalten und der Herr Vortragende meint, dass die vorliegende Aufgabe als vollkommen gelöst bezeichnet werden kann. — Meine Herren, was besagt überhaupt das mit so grosser Vorliebe und so oft gebrauchte Schlagwort „objektiv“? Sicher ist die Photographie an sich eine objektive Darstellung, aber ihr Wert wird durch die subjektive Betrachtung abgeschwächt; denn ich glaube kaum, dass Schlussfolgerungen aus Photographien gemacht werden können, ohne dass die geringste Subjektivität des Beobachters, die wiederum eine Folge seiner theoretischen und praktischen Anschauungen ist, vorhanden wäre. Obgleich zugegeben werden muss, dass das Photogramm ein ganz vorzügliches Hilfsmittel bei allen Versuchen ist, so muss man sich doch bei der Betrachtung der während des Experimentierens gewonnenen Photographien sämtliche Nebenumstände ins Gedächtnis zurückrufen können, die vor, während und nach dem Moment des Photographierens eingetreten sind, denn sonst können gerade die Photographien zu merkwürdigen Schlüssen die Veranlassung sein. Ein solcher Trugschluss scheint Herrn Dr. Ahlborn bei den Schraubenversuchen untergelaufen zu sein. Denn wenn er sagt, dass bei einer Schraube wie sie von ihm benutzt wurde, das Wasser strahlenförmig in die Schraube hineingesogen wird, so ist das nicht richtig.

Bei allen Schrauben mit konstanter Steigung, bei denen also der Steigungswinkel nach der Nabe hin zunimmt, wird das Wasser nicht zentripetal, sondern zentrifugal in der Schraube bewegt. Darüber habe ich eine grosse Reihe von Versuchen gemacht, indem ich achsial durch eine hohle Welle Luft in den Wirkungsbereich der Schraube treten liess. Nur bei Schrauben mit konstantem Steigungswinkel, die also eine radial veränderliche Steigung von der Nabe nach dem Umfang zunehmend haben, wird das Wasser zentripetal in die Schraube gesogen. Auch hierüber habe ich s. Zt. in der Versuchsstation des Norddeutschen Lloyd Versuche angestellt, die diese meine Behauptungen voll und ganz bestätigen. Für uns Schiffbauer sollte es vor allen Dingen darauf ankommen, dass die Froudesche Widerstandstheorie auf ihre Richtigkeit hin geprüft und weiter ausgebildet wird. Meine Herren, ich glaube kaum, dass es je einen Gelehrten geben wird, der Ihnen auf rein theoretischer Basis den wellen- und wirbelbildenden Widerstand errechnet, wie er bei geometrisch so komplizierten Körpern auftritt, wie sie das Schiff und seine Treibmittel sind. Das auch haben die beiden Froude's, die vor langen Jahren schon ganz ähnliche und gleiche Versuche gemacht haben, wie sie uns jetzt Herr Dr. Ahlborn vorführt, schon damals richtig erkannt. Um die Klippe zu umgehen, die sich dem Schiffbauer bei der Errechnung des Schiffswiderstandes durch die Errechnung des wellen- und wirbelbildenden Widerstandes darbietet, haben die beiden Froude's diesen Widerstand als den sogenannten Restwiderstand ermittelt, d. h. nach Abzug des Reibungswiderstandes, der ja zweifellos wellen- und wirbelbildenden Widerstand zur Folge hat, von dem Gesamtwiderstand.

Wenn das Newtonsche Aehnlichkeitsgesetz, wie es von Froude bei der Errechnung seines Schiffswiderstandes angewendet wird, heute nicht mehr für alle Schiffe stimmt, so liegt das in der falschen Ermittlung des Reibungswiderstandes, der nicht mit einer konstanten Potenz der Geschwindigkeit, sondern mit einer variablen Potenz wächst.

Demzufolge möchte ich Herrn Dr. Ahlborn bitten, in Zukunft sein Augenmerk vornehmlich auf die genaue Ermittlung des Reibungswiderstandes zu richten und uns zu helfen, die Froudesche Widerstandstheorie, die bis heute zweifellos die beste aller Schiffswiderstandstheorien ist, mehr und mehr zu vervollkommnen.

Infolge dieser den schweren Vorwurf unsachgemässer Berichterstattung enthaltenden Zuschrift hat die Redaktion sich sofort mit den massgebenden Stellen in Verbindung gesetzt und teilt darüber das Folgende mit.

Herr Professor Dr. Ahlborn-Hamburg, zu dessen Vortrag Herr Professor Schütte seine Diskussionsrede hielt, äussert sich wie folgt:

Hamburg, 13. Januar 1905.

Sehr geehrter Herr Professor!

Auf Ihr Schreiben vom 11. d. M. möchte ich folgendes erwidern:

Herr Professor Schütte hat mir gleich nach der Diskussion gesagt, dass er das Stenogramm seiner Rede so korrigieren wolle, dass die „Missverständnisse“ beseitigt würden: „wir sind ja ganz einer Meinung“. Ich habe darauf erwidert, dass wir gar nicht einer Meinung seien. Ich habe ihn sofort gefragt, wie er dazu komme, den Bewegungen an grösseren Platten jede Gesetzmässigkeit abzusprechen, obgleich wir doch gemeinsam in Bremerhaven eine Platte von 1 qm mit der grössten erreichbaren Geschwindigkeit geschleppt und die völlige Aehnlichkeit der Erscheinungen mit meinen kleinen Modellen photographisch festgestellt haben.

Herr Schütte wusste darauf nur zu erwidern, dass sei nicht die grösste erreichbare Geschwindigkeit gewesen. Ich weiss das aber mit absoluter Sicherheit. — Ihre Darstellung dieses Punktes seiner Diskussionsrede ist ganz zweifellos richtig und stimmt auch mit dem an dieser Stelle lückenlosen Stenogramm der Schiffbautechnischen Gesellschaft überein! Wenn Sch. hinterher das Wort „Niveauflächen" einschaltet, so kann ich nur sagen, dass er nach meiner festen Ueberzeugung dieses Wort in seiner Rede nicht gebraucht hat; unsere darauf bezügliche, oben erwähnte Besprechung hätte dann sicher eine ganz andere Wendung genommen: ich würde sofort gefragt haben, woher er das wisse, da er doch nie einen Versuch über die gesetzmässige Aenderung der Niveauflächen angestellt hat. — Aber auch mit dem nachträglich hinzugebrachten Worte „Niveauflächen" bleibt der Satz eine ebenso haltlose und unwissenschaftliche Behauptung, wie der in Wahrheit gesprochene Satz.

Die von Herrn Schütte verlangte „Berichtigung" Ihres Satzes über die Strömungen an der Schraube setzt allem die Krone auf, hier stellt er alles auf den Kopf! Vor der Schraube strömt das Wasser nach meinen Photographien auf konvergierenden Bahnen zur Schraube, das ist keine leere Behauptung von mir, sondern eine Tatsache, die Schütte durch seine von mir nicht anerkannte Autorität durch einfaches Behaupten des Gegenteils nicht fortschaffen kann.

Ich möchte wissen, wo ich in meinem vorher gedruckten Vortrage „behauptet" habe, das Wasser fliesse in der Schraube zentripetal nach der Mitte? — Ferner, woher Herr Schütte weiss, dass das Wasser in der Schraube zentrifugal nach aussen fliesst?! — Positiv hatte Herr Professor Schütte bestritten, dass das Wasser vor der Schraube zentripetal fliesse. Ebenso absolut bestimmt hat er gesagt, man müsse hinsichtlich des Wellen und Wirbel bildenden Widerstandes bei der Froudeschen Theorie stehen bleiben, nur für die Reibungswiderstände wolle er weitere Untersuchungen gelten lassen; das empfahl er mir!

Hiernach erweisen sich die von Herrn Schütte verlangten „Berichtigungen" Ihrer Berichte über die letzte Hauptversammlung als nachträgliche, den Tatsachen nicht entsprechende Abänderungen seiner Diskussionsrede, gegen die ich in der energischsten Weise protestiere. Ich kann diese nachträglichen Aenderungen des Herrn Schütte wohl verstehen, aber ich kann natürlich nicht gestatten, dass durch ein solches Vorgehen nun auch noch meine kurzen Erwiderungen in der Diskussion als ein lächerlicher Kampf gegen Windmühlenflügel hingestellt werden. Bei der Schiffbautechnischen Gesellschaft habe ich bereits in aller Form gegen den Druck des Schütte'schen literarischen Elaborates Einspruch erhoben.

Ich freue mich, Herr Geheimrat, dass Sie in Ihrem Bericht so trefflich den Standpunkt der objektiven Wahrheit vertreten, der uns allein weiterhilft und alle Männer von ernstem wissenschaftlichen Streben sympathisch verbindet.

Mit freundlichem Grusse

Ihr ganz ergebener

gez. Fr. Ahlborn.

Desgleichen liegt zu dem Schütteschen Briefe die nachstehende Erklärung vor:

Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Flamm Charlottenburg.

Auf Ihre Anfrage bestätige ich Ihnen, dass nach meiner Ueberzeugung Ihre Ausführungen über die 6. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft in No. 6 des „Schiffbau" betr. die Diskussionsrede des Herrn Professor Schütte-Danzig im Anschluss an den Vortrag des Herrn Professor Dr. Ahlborn-Hamburg, durchaus objektiv gehalten sind und nach Inhalt und Sinn den Tatsachen entsprechen.

Berlin W. 50, 15. Januar 05.

gez. Prof. Carl Pagel, Direktor des Germanischen Lloyd.
gez. Prof. F. Romberg.
gez. Prof. Dr. Miethe, Rektor d. Kgl. Techn. Hochschule-Berlin.
gez. Prof. Hans Dieckhoff.
gez. Rudloff, Geheimer Ober-Baurat im Reichsmarineamt.
gez. Busley, Geheimer Regierungsrat und Professor, geschäftsführender Vorsitzender der Schiffbautechnischen Gesellschaft.
gez. H. Seidler, Schiffbauingenieur, Geschäftsführer der Schiffbautechnischen Gesellschaft.
gez. Dix, Kaiserlicher Marine-Schiffbaumeister.
gez. W. Overhoff, Diplom-Ingenieur.
gez. E. Misch, Schiffbauingenieur.
gez. Dipl.-Ing. Alexander Dietzius.

Ferner lauten die beiden allerdings lückenhaften Stenogramme an den in Betracht kommenden Stellen:

Stenogramm der Schiffbautechnischen Gesellschaft:

. . . Wenn man diese Platten von 10 qcm vergrössert auf meinetwegen 1 qm und die Geschwindigkeit von $^{10}/_{60}$ cm auf $^{5}/_{6}$ m vergrössert und eine solche Platte quer zur Fahrtrichtung durchs Wasser schleppt, so kann von Stromerscheinungen und Wirbelbildungen kaum noch die Rede sein. Es ist ein wildes Durcheinanderschiessen von Wasser ohne jede Gesetzmässigkeit. . . . .

. . . . Froude hat ganz richtig erkannt, dass der Wellen- und Wirbelbildungswiderstand nicht zu errechnen ist, er hat ihn als Press- (Rest- die Red.) widerstand bezeichnet. Ich möchte empfehlen, dass wir hierbei stehen bleiben. . . . .

. . . Wenn ferner gesagt wird, dass bei einer Schraube das Wasser strahlenförmig in die Schraube hineingezogen wird, so mag dieser Trugschluss dadurch entstanden sein. . . . .

Stenogramm des „Schiffbau":

. . . es entsteht ein wildes Durcheinanderschiessen von Wassermassen ohne jede Gesetzmässigkeit . . . .

. . . Wenn ferner behauptet wird, dass bei einer Drehung in die Schraube Wasser hineingesogen wird, so mag dieser Trugschluss dadurch entstanden sein, dass die Schraube stillstand. . . . .

Wir überlassen es jedem Teilnehmer an den genannten Verhandlungen der Schiffbautechnischen Gesellschaft zu entscheiden, ob das Referat in No. 6 des Schiffbau oder die hier wiedergegebenen Erklärungen des Herrn Professor Schütte den Tatsachen entsprechen.

Die Redaktion des Schiffbau.
Geh. Reg.-Rat Prof. Oswald Flamm.

Der deutsche Schiffbau im Jahre 1904.

Von F. Meyer.

Das Jahr 1904 ist für die deutschen Werften kein besonders gutes zu nennen. Der allgemeine Tiefstand in Handel und Wandel machte sich auch im Schiffbau bemerkbar. Es wurden im ganzen weniger Schiffe bestellt wie in den Vorjahren und die wenigen neuen Aufträge mussten zu sehr billigen Preisen angenommen werden, um den auf jeder Werft vorhandenen eingearbeiteten Arbeiterstamm beschäftigen zu können.

Gegen Ende des Jahres trat eine Besserung ein dadurch, dass mehrere grosse Reedereien sich zur Bestellung von Neubauten entschlossen.

I. Kriegsschiffbau.

Der programmmässige Ausbau der deutschen Kriegsflotte gab einer Reihe von Werften gute Beschäftigung. Folgende Kriegsschiffe sind im Laufe des Jahres zur Ablieferung gekommen:

Linienschiffe:
„Schwaben" von der Kaiserl. Werft zu Kiel;
„Braunschweig" von der Germania-Werft zu Kiel;
„Elsass" von der Schichau-Werft zu Danzig.

Grosse Kreuzer:
„Prinz Adalbert" von der Kaiserl. Werft zu Kiel;
„Friedrich Karl" von Blohm & Voss zu Hamburg.

Kleine Kreuzer:
„Undine" von den Howaldtwerken zu Kiel;
„Hamburg" vom Vulkan-Stettin;
„Bremen" von der A.-G. Weser-Bremen.

Flusskanonenboot:
„Vaterland" von F. Schichau-Elbing.

Torpedoboote:
„S 120—124" von F. Schichau-Elbing.

Im Bau befinden sich noch folgende Kriegsschiffe:

Linienschiffe:
„Preussen" beim Vulkan-Stettin;
„Hessen" bei der Germania-Werft-Kiel;
„Lothringen" bei F. Schichau-Danzig;
„Deutschland" bei der Germania-Werft-Kiel;
„O" beim Vulkan-Stettin;
„P" bei der Kaiserl. Werft Wilhelmshavens.

Grosse Kreuzer:
„Roon" bei der Kaiserl. Werft-Kiel;
„York" bei Blohm & Voss-Hamburg;
„C" bei der A.-G. Weser-Bremen.

Kleine Kreuzer:
„Berlin" bei der Kaiserl. Werft-Danzig;
„München" bei der A.-G. Weser-Bremen;
„Lübeck" beim Vulkan-Stettin;
„N" bei der A.-G. Weser-Bremen;
„Ersatz Alexandrine" bei der Kaiserl. Werft-Danzig;
„Ersatz Meteor" bei der Kaiserl. Werft-Kiel.

Torpedoboote:
„S 125—130" bei F. Schichau-Elbing.

Hieraus ergibt sich folgende Zusammenstellung:

	Im Jahre 1904 abgeliefert			Ende 1904 im Bau		
	Zahl	Depl. t	I P S	Zahl	Depl. t	I P S
Linienschiffe . . .	3	40000	48000	6	80000	96000
Grosse Kreuzer . .	2	20000	38000	3	30000	64000
Kleine Kreuzer . .	3	10500	30000	6	21000	60000
Kanonenboote . .	1	170	1000	—	—	—
Torpedoboote . .	5	1750	32500	6	2100	39000
Zusammen	14	72420	149500	21	133100	259000

Hiervon liefern:

Kaiserliche Werft Kiel ein Linienschiff, zwei grosse Kreuzer, einen kleinen Kreuzer.

Kaiserliche Werft Wilhelmshaven: ein Linienschiff.

Kaiserliche Werft Danzig: zwei kleine Kreuzer.

Germania-Werft: drei Linienschiffe.

F. Schichau-Danzig: zwei Linienschiffe.

F. Schichau-Elbing: ein Flusskanonenboot, elf Torpedoboote.

Blohm & Voss: zwei grosse Kreuzer.

Howaldtwerke: einen kleinen Kreuzer.

Vulkan-Stettin: zwei Linienschiffe, zwei kleine Kreuzer.

A.-G. Weser: einen grossen Kreuzer, drei kleine Kreuzer.

Die Bauten sind also wie folgt verteilt:

	Kaiserliche Werften	Privat-Werften
Linienschiffe	2	7
Grosse Kreuzer	2	3
Kleine Kreuzer	3	6
Kanonenboote	—	1
Torpedoboote	—	11
Zusammen	7	28

Der Ausbau der Kriegsflotte schreitet nach dem festgesetzten Flottenbauprogramm gleichmässig vorwärts. Selbstverständlich werden die neueren Schiffe mit allen inzwischen gemachten Neuerungen und Verbesserungen ausgestattet. Z. B. haben die zuletzt in Bau gegebenen Linienschiffe und grossen Kreuzer eine wesentlich andere Panzerung und Bestückung erhalten, wie die zuerst nach dem oben erwähnten Bauplan gebauten.

Als Kessel hat die Kaiserliche Marine jetzt den Typ „Schultz-Wasserrohrkessel" angenommen. Es werden alle neueren Schiffe lediglich mit Schultz-Kesseln ausgerüstet.

Heizöl zur Kesselfeuerung findet in der Marine ausgedehnte Verwendung. Die Kaiserlichen Werften haben eigene Dampfer zum Transport des Oels nach den auf der Reede liegenden Kriegsschiffen erhalten.

Ausserdem werden fortwährend Versuche gemacht zur Verbesserung der Bekohlungseinrichtungen, sowohl im Hafen wie während der Fahrt auf offener See. —

Mit Dampfturbinen sind zurzeit ein kleiner Kreuzer und ein Torpedoboot ausgerüstet. Der erstere befindet sich noch im Bau. Das letztere hat seine ersten Probefahrten abgelegt. Ueber die Ergebnisse ist noch nichts endgültiges in die Oeffentlichkeit gedrungen, doch hat das Boot die kontraktmässige Geschwindigkeit angeblich erreicht. Im übrigen findet die Dampfturbine in der Marine starke Verwendung zum Betrieb der Dynamomaschinen. Die Firma Brown, Boveri & Co. hat kürzlich einen Auftrag auf 22 Parsonsturbinen für obige Zwecke von der Marine erhalten.

Mit dem Bau von Unterseebooten zögert Deutschland immer noch. Die Germania-Werft hat allerdings ein Versuchsboot gebaut, es ist auch von staatswegen eine grössere Geldsumme für Versuche mit Unterseeboten ausgeworfen. Aber die angestellten Versuche scheinen bis jetzt noch kein befriedigendes Resultat gebracht zu haben.

Die Schiffe der „Brandenburg"-Klasse sowie die Kreuzer „Kaiserin Augusta" und „Irene" werden durch Umbauten und Erneuerungen nach Möglichkeit den modernen Anforderungen entsprechend renoviert. Die letzten beiden Küstenpanzerschiffe erhalten durch Verlängerung um 8 m eine Erhöhung ihrer Kriegstüchtigkeit.

II. Deutsche Werften.

Ueber den Zustand und die Bedeutung der deutschen Schiffbau-Industrie geben folgende Zahlen einige Aufschlüsse.

Deutschland besitzt neben den drei Staatswerften, die zusammen ungefähr 20 000 Arbeiter beschäftigen, 15 Gross-Werften mit etwa 45 000 Arbeitern, etwa 4 000 000 qm Grundfläche und etwa 100 000 000 M. Betriebskapital. Seeschiffswerften mittlerer Grösse sind 12 vorhanden. Dieselben beschäftigen etwa 6000 Arbeiter, besitzen etwa 800 000 qm Bodenfläche, sowie etwa 20 000 000 M. Betriebskapital. Ausserdem gibt es noch etwa 45 kleinere Seeschiffswerften und etwa 15 Flussschiffswerften. Unter den letzteren befinden sich einige von ganz beträchtlicher Leistungsfähigkeit. Die grösseren und bedeutenderen dieser Werften haben zur Vertretung ihrer gemeinsamen Interessen den „Verein deutscher Schiffswerften" mit dem Sitz in Berlin gegründet.

Auch in dem verflossenen Jahre sind die Werftbetriebe zum Teil erheblich erweitert und vergrössert worden. Die Werften von Tecklenborg-Geestemünde, Seebeck-Bremerhaven, Neptun-Rostock und Reiherstieg-Hamburg haben ihr Aktienkapital um je 500 000 M. erhöht. Die Flensburger Schiffbaugesellschaft hat eine grosse Neuanlage in Betrieb genommen, die Neptunwerft, die Reiherstiegwerft und die A.-G. Weser haben grosse und leistungsfähige Schwimmdocks erhalten, die A.-G. Weser hat eine gewaltige neue Werft in Gröpelingen bei Bremen eröffnet, in Emden ist eine ganz neue Werft „Nordseewerke" im Entstehen begriffen. Auch die Kaiserlichen Werften werden sämtlich beträchtlich vergrössert und mit neuen Docks und Werkstätten versehen.

III. Neubauten der einzelnen Privat-Werften.

Ueber die Produktion der deutschen Werften im Jahre 1904 möge folgende nach den Listen des Germanischen Lloyd angefertigte alphabetische Zusammenstellung berichten:

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	I P S	Zahl	B. R.-T.	I P S
Anderssen-Neckarsulm	Schleppkahn	1	85	—			
	Bagger	1	56	35			
	Nachen	2	11	—			
	Motorboot	—			1	35	70
	Zus.	4	152	35	1	35	70
Berninghaus-Duisburg	Schlepper	2	119	470			
	Schwimmkran	1	74	—	1	875	1000
	Flussradschlepper	1	571	1350			
	Schleppkahn	1	470	—	6	4170	—
	Ladeanlage	1	90	—			
	Baggernachen	2	59	—			
	Krandampfer				1	540	450
	Zus.	8	1383	1820	8	5585	1450
Blohm & Voss-Hamburg	Passagierd.	1	3614	1550			
	Fracht- und Passagierd.	3	20159	9800	4	20659	11130
	Schwimmdock	1	750	—			
	Frachtdampf.				1	4800	2100
	Gr. Kreuzer				1	9300	?
	Zus.	5	24523	11350	6	34759	13230
Brandenburg-Hamburg	Schlepper	2	52	205			
	Leichter	1	22	—	2	80	—
	Barkasse	2	14	36			
	Passagierd	3	144	345	1	38	60
	Zus	8	232	586	3	118	60
Bremer Vulkan-Vegesack	Frachtdampf.	4	8647	4850	3	12178	5350
	Fracht- und Passagierd.	2	7317	3520	2	12800	5400
	Dampflogger	4	516	280			
	Seeleichter	1	922	—	1	920	—
	Schlepper				1	215	450
	Zus.	11	17402	8650	7	26113	11200
Cassens-Emden	Segelschiff	1	104	—	3	312	—
Fack-Itzehoe	Segelschiff	4	127	—	2	90	—
	Schlepper	1	60	220			
	Zus.	5	187	220	2	90	—
Fack-Tönning	Segelschiff				1	65	—
Fechter-Königsberg	Segelschiff	1	30	—			
	Schlepper	1	25	150	2	83	270
	Passagierd.	1	40	75	3	705	2000
	Brückenpont.	5	15	—			
	Motorboot	1	2	5			
	Hafenponton	1	9	—			
	Bereisungsd.	1	22	80			
	Fähre	1	11	—			
	Zus.	12	154	310	5	788	2270

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	I P S	Zahl	B. R.-T.	I P S
Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft	Frachtdampf.	7	24183	11750	9	17610	8500
	Fracht- und Passagierd.	2	2501	1100	1	6000	2800
	Petroleum-Leichter				1	300	—
	Zus.	9	26684	12850	11	23910	11300
Frerichs-Osterholz	Frachtkahn	1	240	—			
	Wohnschiff	1	32	—			
	Heckradd.	5	746	1375	3	765	1500
	Leichter	19	528	—			
	Schlepper	6	147	500			
	Schute	1	12	—			
	Bagger				1	45	—
	Motorboot				1	4	10
	Zus.	33	1705	1875	5	814	1510
Gehlsen-Glückstadt	Heringslogg.	2	198	—	1	100	—
Germaniawerft-Kiel	Fracht- und Passagierd.	1	1096	850	2	16180	9270
	Linienschiff	1	9030	16000	2	18060	32000
	Fährdampfer	1	120	95			
	Erzdampfer				1	3500	1750
	Zus.	3	10246	16945	5	37740	43020
Heuss-Mannheim	Schleppkahn	1	130	—			
	Radpass.-D.	1	145	300			
	Schlepper				1	18	40
	Zus.	2	275	300	1	18	40
Hitzler-Lauenburg	Schwimmdock	1	550	—			
	Passagierd.	1	45	70			
	Frachtdampf.	1	225	285			
	Leichter	13	722	—	4	216	—
	Schleppkahn	1	210	—	1	210	—
	Motorboot				1	5	8
	Zus.	17	1752	355	6	431	8
Holtz-Harburg	Zolldampfer	3	65	192	2	24	80
	Motorboot	7	45	199	2	22	85
	Schlepper	6	84	308			
	Leichter	12	132	—			
	Rettungsboot	1	5	12			
	Fracht- und Passagierd.	8	272	439	2	38	88
	Barkasse	5	15	46			
	Schiffsbeiboot	7	26	90			
	Bereisungsb.	1	6	20			
	Prachtdampf.	2	24	88			
	Polizeidampf.	2	36	130			
	Zus.	54	710	1524	6	84	253
Holzerland-Barth a. R.	Segelschiff	1	62	—	1	60	—
Howaldtswerke-Kiel	Frachtdampf.	5	6736	3550	8	6145	4100
	Passagierd.	1	500	1200			
	Schlepper	2	328	880			
	Verkehrsboot	1	18	50			
	Schwimmdock	2	750	—			
	Rad-Passagier-Dampfer	3	2400	—			
	Leichter	1	100	—			
	?						
	Fracht- und				1	6000	3500
	Passagierd.				3	5500	3600
	Versuchssch.				1	400	?
	Zus.	**15**	**10832**	**5680**	**13**	**18045**	**11200**

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	I P S	Zahl	B. R.-T.	I P S
Jansen & Schmilinsky Hamburg	Schlepper	7	232	970	3	131	370
	Rad-Passagier-Dampfer	1	149	150			
	Fischdampfer	1	221	440			
	Passagierd.	3	296	560			
	Barkasse				1	22	55
	Zus.	12	898	2120	4	153	425
Johannsen & Co.-Danzig	Leichter	2	120	—			
	Wohnschiff				4	328	—
	Zus.	2	120	—	4	328	—
Junge-Wevelsfleth	Frachtschiff	5	146	—	5	147	—
	Motorboot	2	5	8			
	Kreuzerjacht				1	30	—
	Fischkutter				1	12	—
	Zus.	7	151	8	7	189	—
Klawitter-Danzig	Schwimmdock	1	2000	—			
	Leichter	2	810	—			
	Bagger	2	2592	2800			
	Eisbrecher	1	226	450			
	Dampfbaggerprahm				2	620	400
	Zus.	6	5628	3250	2	620	400
Koch-Lübeck	Frachtdampf.	6	7931	4185			
	Fracht- und Passagierd.	1	1811	850	1	1315	700
	Zus.	7	9742	5035	1	1315	700
Kremer-Elmshorn	Leichter	13	1219	—	2	200	—
	Frachtdampf.	1	75	90			
	Segler	2	113	—	1	58	—
	Schlepper				2	50	135
	Zus.	16	1407	90	5	308	135
Krüger-Seedorf a.R.	Segelschiff	2	131	—	1	70	—
Lemm-Boizenburg	Schleppkahn	9	5562	—	5	2776	—
	Motorboot	1	55	75			
	Zus.	10	5617	75	5	2776	—
Lühring-Hammelwarden	Segelschiff	4	492	—			
	Heringslogg.				3	330	—
	Zus.	4	492	—	3	330	—
Meyer-Papenburg	Schlepper	6	325	1055	5	394	1165
	Heringslogg.	3	315	—			
	Barkasse	3	21	60			
	Leichter	3	710	—			
	Bereisungsd.				1	43	80
	Tender				1	475	1100
	Lotsenschon.				1	148	—
	Zus.	15	1371	1115	8	1060	2345
Neptun-Rostock	Frachtdampf	14	12558	9070	6	10310	5370
	Schwimmdock	1	3000	—			
	Zus.	15	15558	9070	6	10310	5370
Nordseew. Emden	Heringslogg.				7	330	—
Nüscke & Co., Stettin	Frachtdampf.	2	2212	1200	2	2650	1300
	Motorboot	1	25	60			
	Zus.	3	2237	1260	2	2650	1300
Peters-Wevelsfleth	Fischkutter	2	90	—			
	Heringslogg.	1	92	—	1	100	—
	Motorboot				1	15	6
	Zus.	3	182	—	2	115	6

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	IPS	Zahl	B. R.-T.	IPS
Peuss-Anklam	Segelschiff	1	87	—			
Reiherstieg-Hamburg	Fracht- und Passagierd.	2	13545	7400	4	14450	8450
Renck-Harburg	Leichter	8	442	—			
	Segelschiff				1	160	—
	Zus.	8	442	—	1	160	—
Rickmers-Bremerhav.	Fracht- und Passagierd.	2	3583	1800			
	Frachtdampf	1	3550	1600	1	3550	1600
	Leichter	9	1997	—			
	Segelschiff				2	7400	900
	Zus.	12	9130	3400	3	10950	2500
Ruthof-Mainz	Flussfrachtd.	1	422	380			
	Petroleum-leichter	1	27	—			
	Schleppkahn	4	2020	—	11	2927	—
	Leichter	3	336	—	3	492	—
	Schlepper	1	82	220			
	Schwimm-kran	1	105				
	Personend.	1	149	?			
	Flussradd				1	621	1250
	Brückenschiff				1	49	—
	Zus.	12	3141	600	16	4089	1250
Sachsenberg-Rosslau	Schleppkahn	1	114	—			
	Ponton	1	10	—			
	Schlepper	5	298	880	1	45	160
	Flussradschl.	1	656	1100	1	660	1400
	Flussfrachtd.	2	570	440			
	Motorboot	1	21	30			
	Petroleum-Tankkahn	2	569	—	1	270	—
	Schutensaug.				1	400	—
	Kriegsschiff				2	460	926
	Zus.	13	2238	2450	6	1835	2486
Sachsenberg-Köln	Motorboot	1	4	8	1	12	25
	Leichter	2	76				
	Schleppkahn	2	450	—			
	Fischdampfer				1	355	400
	Rad-Person.-Dampfer				1	547	700
	Brückenpont.				2	61	—
	Kranponton				1	48	—
	Zus.	5	530	8	6	1023	1125
Scharstein & Schütt-Kiel	Motorboot	9	101	78			
Schichau-Danzig	Frachtdampf.	2	1794	1600	3	2210	1800
	Linienschiff	1	9800	16000	1	9800	16000
	Saugebagger				3	2460	3400
	Zus.	3	11594	17600	7	14470	21200
Schichau-Elbing	Fracht- und Passagierd.	1	663	1000			
	Schlepper	1	190	?			
	Flussradschl.	1	450	?			
	Zus.	3	1303	1000			
Schiffs- und Maschinenbau-Ges.-Mannheim	Schwimm-kran	2	54	—			
	Leichter	7	356	—			
	Bagger	5	401	—			

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	IPS	Zahl	B. R.-T.	IPS
	Elevator	1	69	—			
	Motorleichter				1	129	20
	Krandampfer				1	293	—
	Baggerschute	2	68	—			
	Schlepper	2	113	190			
	Fährschiff	1	79	—			
	Zus.	20	1140	190	2	422	20
Schömer & Jensen-Tönning	Frachtdampf.	7	8500	5250	4	4644	2825
	Passagierd.	1	864	1200			
	Zus.	8	9364	6450	4	4644	2825
Seebeck-Bremerhav.	Fischdampfer	11	2263	4070			
	Frachtdampf.	2	949	750	1	360	320
	Schlepper	1	104	280	1	104	300
	Fracht- und Passagierd.				2	4500	2800
	Segeljacht				1	95	—
	Bereisungsd.				1	70	180
	Zus.	14	3316	5100	6	5129	3600
Stegemann-Geversdorf	Frachtschiff	1	22	—			
Stettiner Oderwerke	Bagg.-Elevat.	2	118	—			
	Schlepper	2	62	260			
	Passagierd.	6	718	1240	3	1395	2870
	Frachtdampf.				2	3200	1400
	Eisbrecher				1	45	160
	Zus.	10	898	1500	6	4640	4430
Stocks & Kolbe-Kiel	Leichter	2	90	—	6	241	—
	Segelschiff	1	70	—	2	240	—
	Motorboot				1	2	10
	Zus.	3	160	—	9	483	10
Strenge-Brake	Segelschiff	2	160	—	2	80	—
Stülcken-Hamburg	Fischdampfer	3	618	1140			
	Barkasse	18	125	240	6	36	96
	Schlepper	3	87	235	3	124	350
	Leichter				1	220	—
	Zus.	24	830	1615	10	380	446
Tecklenborg-Geestemünde	Fracht- und Passagierd.	1	8131	6000	3	13800	6600
	Frachtdampf.	2	9710	5400	1	1400	750
	Fischdampfer	5	933	1700	1	193	350
	Zus.	8	18774	13100	5	15393	7700
Thomas & Co.-Meiderich	Schleppkahn	2	620	—	1	550	—
Thormählen Elmshorn	Segelschiff	6	397	—			
	Leichter und Schuten	26	2410	—	7	780	—
	Zus	32	2807	—	7	780	—
Thyen-Brake	Heringslogg.				3	330	—
tom Wörden Gräpel a. Oste	Frachtschiff				1	65	—
Union-Dortmund	Schleppkahn	5	1850	—	2	740	—

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	I P S	Zahl	B. R.-T.	I P S
Vereinigte Elbeschiff. A.-G.- Dresden-Uebigau	Schleppkahn	10	1810	—			
	Dampf-Baggerprahm	1	237	175	1	237	175
	Leichter	14	3288	—	2	64	—
	Schlepper	3	159	300	1	25	55
	Barkasse	1	14	40			
	Bereisungsd.	1	27	60			
	Lotsendampf.				1	35	100
	Zus.	30	5535	575	5	361	330
A.-G. Weser-Bremen	Gr. Kreuzer				1	8200	26000
	Kl. Kreuzer	2	5600	20000	1	2800	10000
	Frachtdampf	3	1819	945	2	1300	630
	Schlepper	1	45	120			
	Schwimmdock	1	7500	—			
	Schwimmkran	1	573	—			
	Rad-Passagier-Dampfer				1	510	820
	Feuerschiff				1	300	—
	Zus.	8	15537	21065	6	13110	37450

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	I P S	Zahl	B. R.-T.	I P S
J. H. N. Wichhorst-Hamburg.	Schlepper	1	39	160	1	39	130
	Barkasse	2	38	130			
	Fährdampfer	2	126	500			
	Frachtdampf.	1	839	480			
	Feuerschiff				1	360	—
	Zus.	6	1042	1270	2	399	130
Vulcan-Stettin.	Fracht- und Passagierd.	1	8865	7000	1	25000	17000
	Kl. Kreuzer				1	2800	10000
	Linienschiff				2	18680	32000
	Passagierd.				1	2000	6000
		1	8865	7000	5	48480	65000

(Schluss folgt.)

Riesenbagger für Wilhelmshaven.

Erbaut von der Firma F. Schichau, Elbing-Danzig.

Um bei Wilhelmshaven das Fahrwasser der Jade, welches im Verhältnis zum Tiefgang unserer neuen grossen Linienschiffe stark verschlickt ist und mit dem bisherigen Baggermaterial, welches in den preussischen Häfen vorhanden, nicht entsprechend bewältigt werden konnte, ausreichend tief zu erhalten, wurde für die Kaiserliche Marine von Schichau in Elbing ein grosser Riesenbagger erbaut, welcher in Zukunft das Fahrwasser in der Jade auf bequemer Tiefe halten wird.

Dieser Riesenbagger, der grösste Bagger der Welt, welcher nach einer kurzen Maschinenprobe in Danzig nach Wilhelmshaven gedampft war, erledigte in der zweiten Hälfte des Dezember in kurzer Zeit und aufs glänzendste seine Probebaggerungen.

Während eine kontraktliche Leistung in weichem Boden von 3600 Kubikmetern pro Stunde vorgeschrieben war, übertraf der Bagger dieselbe insofern, als er spielend statt vorerwähnter 3600 Kubikmeter 5000 Kubikmeter per Stunde leistete.



Riesenbagger für Wilhelmshaven. Gebaut von der Firma F. Schichau, Elbing und Danzig.

Der Bagger schaffte in schwerem Sandboden von einem spezifischem Gewichte von 1,96 noch 3600 Kubikmeter per Stunde und kam 65 pCt. fester Boden aus den Druckröhren zur Förderung.

Was die kontraktliche Geschwindigkeit anbelangt, so waren für dieselbe bei voller Belastung und vollgepumpten Bassins 8 Knoten vorgesehen; die mittlere Geschwindigkeit während mehrstündiger Fahrt war jedoch nicht 8 Knoten, sondern 10 Knoten, woraus eine enorme Erhöhung der Leistung des Baggers resultiert.

Hierbei war der Kohlenverbrauch äusserst günstig und belief sich in voller Fahrt auf nur 0,85 kg per IHP. und Stunde. Infolge dieser erhöhten Leistung und der erhöhten Geschwindigkeit ist der Bagger imstande, 24 000 Kubikmeter Boden an einem Tage zu fördern, abzufahren und aus dem Wege zu schaffen, was bei 250 Arbeitstagen im Jahre einer Gesamtleistung von 6 000 000 (sechs Millionen) Kubikmetern gleichkommt.

Der Kubikmeter geförderter Boden stellt sich daher, selbst wenn man Verzinsung und Amortisation des ganzen Baggers rechnet, auf kaum 3 Pfennige und ist dies ein so enorm günstiges Resultat, wie solches bisher überhaupt ganz unerreicht dasteht, weil die früher bekannten Bagger in den Häfen den Kubikmeter geförderten Bodens durchschnittlich mit 50 Pfennigen veranschlagten.

Schichau hat, wie wir hören, bereits eine grosse Zahl dieser neuen Bagger von verschiedenen Seiten in Auftrag und mehren sich namentlich die Anfragen von überseeischen Häfen.

Betriebsergebnisse von Decktank-Dampfern.

Die Reederei H. W. Heidmann teilt auf eine diesbezügliche Anfrage folgendes über die Betriebsergebnisse ihrer Dampfer „Hedwig Heidmann“ und „Helen Heidmann“, die s. Zt. in dieser Zeitschrift beschrieben worden sind, mit:

Die „Hedwig Heidmann“ ist allerdings von einer ganzen Reihe schwerer Unfälle betroffen worden, doch ist keiner derselben direkt oder indirekt auf die Konstruktion des Schiffes zurückzuführen; im Gegenteil ist durch die Konstruktion in zwei Fällen ein beträchtlich grösserer Schaden, als der wirklich angerichtete verhindert worden.

Der erste Unfall war das Verbrennen des B. B.-Kessels bei der 4. Reise des Schiffes. Der Unfall wurde durch ein Versehen des Betriebspersonals herbeigeführt. Der Kessel war ausser Betrieb gesetzt wegen einer kleinen Reparatur und wurde beim Auffüllen desselben dann durch verkehrtes Stellen von Ventilen das Wasser über Bord gepumpt, anstatt dass dasselbe, wie beabsichtigt, im Kessel zirkulierte. Nach Aussage der Sachverständigen ist eine Explosion nur durch das vorzügliche Material verhindert worden.

Der zweite Unfall war die Kollision der „Hedwig Heidmann“ mit der „Frieda Mahn“ auf der Cuxhavener Reede. Dieselbe erfolgte dadurch, dass nachgewiesenermassen die Lampen auf der „Frieda Mahn“ sehr schlecht brannten. Die „Hedwig Heidmann“ lief mit ihrem Steuerbordbug gegen den Steven der „Frieda Mahn“. Die Beschädigung der „Hedwig Heidmann“ war unter Ansehung des ausserordentlich schweren Stosses nur verhältnismässig gering. Das Schiff lief volle Kraft mit dem Strom, machte also ca. 14 Meilen über den Grund und traf die verankerte eiserne Bark an deren stärksten Stelle, trotzdem war der Schaden, den die „Hedwig Heidmann“ an Spanten, Platten und Deck erlitt, nur ein ganz unwesentlicher, da das Schiff an der Kollisionsstelle durch die Seitentanks ausserordentlich verstärkt war. Die turretartig eingezogene eigentliche Aussenwand und die darauf gesetzten Seitentanks fassten den Stoss ab und verhinderten das Eindrücken von Spanten und Platten.

Der letzte grosse Unfall entstand dadurch, dass das Schiff beim Auslaufen aus Grangemouth im dichten Nebel zu nördlich kam und auf Felsen auftrieb. Der Lootse hatte beabsichtigt, in dem nur engen Tiefwasserkanal in der Mitte der Firth of Forth zu ankern; er hatte das Schiff mit der Strömung treiben lassen, nachdem der Schlepper es losgeworfen, hatte sich aber augenscheinlich über den Schiffsort beim Loswerfen getäuscht. Das Schiff sass vorne beim Picktank und hinten dicht vorm Hintersteven auf Felsen, während es in der Mitte Schlickgrund unter sich hatte. Der Dampfer kam kurz nach Hochwasser fest und hing dann mit einer vollen Ladung Kohlen von ca. 2700 t während 2 Tiden in dieser Position.

Dass das Schiff hierbei nicht abgebrochen ist, ist lediglich seiner Konstruktion zu verdanken, indem nicht nur die Seitentanks den Verband des Schiffes ausserordentlich stärken, sondern auch die Seitenwände der Decktanks, welche einen gewaltigen Brückenträger bilden und ein Durchbiegen des Schiffes sehr erschwerten, trotzdem der Kapitän noch die Torheit beging und, statt das Schiff in der Mitte durch Werfen von Kohlen aus den Mittelluken zu erleichtern, erstmal während der ersten Tide überhaupt keine Ladung werfen liess und dann während der zweiten Tide in erster Linie Kohlen aus No. 1 und 5 löschte. Der Dampfer hat im ganzen 4 Tiden gesessen und ist erst nach dem Werfen von 956 t Ladung wieder flott geworden; er hatte sich nach Aussagen des Kapitäns und des 1. Maschinisten schliesslich um 6 bis 9 Zoll begeben. Als er jedoch wieder flott war, ging das Schiff in seine alte Lage zurück und konnte mit eigener Maschine sofort nach Hamburg dampfen.

Die Untersuchungen ergaben, dass der Hauptschaden durch Eindrücken von Platten auf den Felsen entstanden war, dass das Schiff eine nachweisbare Durchbiegung nicht aufwies, dass die Maschine, die selbstredend auseinandergenommen werden musste, nur geringe Beschädigung erlitten hatte und dass die Wiederherstellung eines gleich starken Verbandes, wie solcher vor dem Unfall bestanden hatte, nur den Einbau geringer Verstärkungen erforderte.

Die „Helen Heidmann“ erlitt auf ihrer vierten Reise eine Strandung, indem sie unter Lootsenführung bei Neuwerk mit voller Fahrt im beladenen Zustande auf den Strand gesetzt wurde. Der Lootse ist nachher für geistesschwach erklärt und vom Amte suspendiert worden. Das Schiff hat am Seestrand 5 Tiden gesessen, wurde nach seiner Entlöschung gedockt und zeigte auch nicht den geringsten Schaden irgend welcher Art.

Als Seeboote haben sich beide Schiffe, sowohl beladen wie in Ballast ausserordentlich gut bewährt. Trotz der schweren Stürme, welche wir im Frühjahr und auch in diesem Herbst wieder hatten, haben die Dampfer nur ganz unwesentliche Verspätungen auf ihren Reisen erlitten und gleich grosse und starke Schiffe mit derselben Maschinenkraft, aber nach der alten Form gebaut, regelmässig glatt geschlagen. In verschiedenen Fällen konnten die Dampfer ruhig nach See gehen und verhältnismässig glatte Ueberfahrt erzielen, während andere Kohlenschiffe ohne Decksballast in der Mündung der Elbe liegen bleiben mussten. — Die Seitentanks der „Hedwig Heidmann“ geben dem Schiff im beladenen Zustande bei schwerer See einen sehr starken Auftrieb, sodass der Dampfer, obgleich er verhältnismässig wenig über Wasser hat, ausserordentlich gut arbeitet und bei dem schwersten Wetter gut handlich bleibt.

Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd, fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues.

Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn.

(Fortsetzung.)

Zum ersten Mal wird in diesem Jahre dann das Brückendeck erwähnt, im Bereich desselben musste jedes Spant bis zum Brückendeckstringer reichen. Bei den Quarterdeckschiffen wird ein besseres Verschiessen des Hauptdeckstringers mit dem Quarterdeckstringer vorgeschrieben. Im folgenden Jahre 1874 verstärkte man die Profile von Spant- und Gegenspantwinkeln bei kleineren Dreideckschiffen abermals. In den Balkentabellen wurden jetzt besondere Profile für Sturmdeckbalken und Balken der Aufbauten angegeben. Auch werden jetzt zum ersten Mal eiserne Decks als Verbandteil vorgeschrieben, während sie bis dahin nur als Ersatz für Holzdecks figurierten. Man schrieb erst bei verhältnismässig grossen Schiffen bezw. bei einem ziemlich ungünstigen Verhältnis von Länge zur Tiefe ein eisernes Deck vor, jedoch sind diese Vorschriften kontinuierlich verschärft worden und es ist interessant zu beobachten, wie von Jahr zu Jahr die Decksbeplattung immer mehr als unentbehrlicher Verbandteil angesehen wurde. Auch in Deutschland sind wir wohl dem Tage nicht mehr fern, wo, namentlich infolge der grossen Bewertung der Festigkeit bei der Freibordbestimmung, das stählerne Deck auch bei den kleinsten stählernen Schiffen als unentbehrlich gelten wird.

Die Balken unter den eisernen Decks mussten, falls die Dicke des letzteren weniger als 9,5 mm war, an jedem Spant angebracht werden, doch waren die hierfür vorgeschriebenen Profile gegen die heute vorgeschriebenen sehr schwach. Allerdings begnügte man sich nicht wie heute mit einem Unterzug unter den Balken, sondern verband den aus einer Wulstplatte bestehenden Unterzug zwischen den Balken durch kurze Winkel mit der Deckbeplattung, ähnlich der bei gebauten Stutzen heutzutage üblichen Konstruktion. Bei einer Dicke der Beplattung über 9,5 mm konnten Balken an jedem 2. Spant angebracht werden, neben den Luken dagegen mussten sie, wie auch heute noch, an jedem Spant angebracht werden. Die Dicke der Tankdecke machte man nicht mehr wie bisher gleich der Dicke der wasserdichten Schotten, sondern regelte sie nach der Längsnummer. Stösse und Nähte der Tankdecke wurden nur einfach genietet. Neu kam ferner in diesem Jahre die Bestimmung hinzu, dass im Kesselraum an sämtlichen Bodenstücken (heute nur mehr unter den Kessellagern) doppelte Gegenspanten anzubringen seien. Bei Schiffen mit einer Längsnummer über 21 700 schrieb man Rahmenspanten von den Bodenstücken bis zu den Raumbalken in 10 Fuss Entfernung vor. Auch wurden jetzt Vorschriften über die Dicke der Tunnelbeplattung und die Absteifung derselben gegeben. Auch den Oeffnungen im Deck schenkte man erhöhte Aufmerksamkeit. Waren die Maschinen- und Kesselluken über 20 Fuss lang, so musste das Deck daneben bis zum Stringer beplattet werden, bezw. wenn schon ein eisernes Deck an und für sich vorgeschrieben war, an diesen Stellen verstärkt werden. Desgleichen schrieb man für die Lukenendbalken stärkere Abmessungen vor und verlangte die Absteifung der Luken durch Einschiebebalken. Gestrichen wurden, wie schon erwähnt, die Tabellen über stählerne Masten, Raaen und Bugspriete.

Mit dem Jahre 1874 war die im Jahre 1870 begonnene Umarbeitung und Ausarbeitung der Bauvorschriften für eiserne Schiffe vollendet. Grundlegende Aenderungen an den Bauvorschriften sind seit dieser Zeit in nennenswertem Masse nicht mehr erfolgt.

Wohl hat die immer weiter sich entwickelnde Schiffbaukunst fast jedes Jahr Erweiterungen bedungen, so dass die Vorschriften heute zu einem stattlichen Buche angewachsen sind, aber alle diese Neuerungen sind auf die damals vollendeten Vorschriften aufgebaut, und es ist bis jetzt gelungen, noch alle in den nun schon mehr als dreissigjährigen Rahmen einzupassen, ein Beweis, dass die Grundlagen der Bauvorschriften für ihre Zeit gut gewählt waren.

Im Jahre 1875 wurde an den eigentlichen Bau-

vorschriften gar nichts geändert, man schrieb nur für ältere Schiffe eine Prüfung des Doppelbodens mit einer Wassersäule bis zur Tiefladelinie vor und zwar sollte diese Prüfung bei jeder speciellen Besichtigung No. III vorgenommen werden.

1876 ergänzte man die Deckbalkentabelle durch Angabe der Profile für Balken von weniger als $^3/_4$ Mittschiffslänge, welche man bisher einfach auf $^3/_4$ der für die Mittschiffsbalken vorgeschriebenen Höhe reduziert hatte. Dagegen verstärkte man die Profile der Backbalken. Während man dieselben bisher so stark wie die Sturmdeckbalken gemacht hatte, schrieb man jetzt für dieselben das Spardeckbalkenprofil vor.

Auch begann man jetzt Maschinen und Kesselanlage als etwas von dem Schiff unzertrennliches zu betrachten und die Bauvorschriften auch auf diese Teile auszudehnen.

Die Vorschriften über Maschinen und Kessel, welche sich bis dahin lediglich auf einzelne Sicherheitsvorkehrungen im Maschinen- und Kesselraum beschränkt hatten, wurden nun planmässig ausgebaut. Schon im Jahre 1874 war ein besonderer Chief Engineer Surveyor ernannt worden. Der erste war Mr. William Parker, dem nach Jahresfrist bereits 6 Schiffsmaschinenbauingenieure beigegeben waren.

Vom Jahre 1876 an sind die Vorschriften über Maschinen und Kessel dann von Jahr zu Jahr bis auf ihren heutigen Umfang erweitert worden. Wir werden hierauf im folgenden nicht weiter eingehen, sondern lediglich das erwähnen, was auf den eigentlichen Eisenschiffbau Bezug hat.

Das Jahr 1877 brachte insofern eine wichtige Aenderung, als der Dreidecktyp und Sturmdecktyp auf Dampfer allein beschränkt wurde, während man bis dahin auch Segelschiffe nach der Dreideck- und Sturmdeckregel gebaut hatte. Veranlassung gab wohl zunächst die grosse Zahl von Verlusten an Segelschiffen, die auch die eingehenden Untersuchungen über die Ursache dieser Unfälle veranlassten. — Ein Resultat dieser langjährigen eingehenden Untersuchungen ist auch der im Jahre 1886 erschienene „Report concerning the dismasting of large iron Sailing Ships". Dazu kam, dass die Passagierbeförderung von den Segelschiffen auf die Dampfer übergegangen war und das Segelschiff lediglich Frachtschiff blieb, so dass die Berechtigung eines leichteren Oberdecks bei den Segelschiffen fiel. Auch finden wir im selben Jahre eine weitere Verschärfung der Vorschriften über eiserne Decks. Für Schiffe mit langen Luken zum Zweck des Selbstrimmens wurden Schlingerschotte vorgeschrieben. Die Tabellen über Masten und Raaen wurden abermals geändert und neue Tabellen über die Abmessungen des stehenden und laufenden Gutes gegeben.

Inzwischen begann der Stahl als Schiffbaumaterial sich Eingang zu verschaffen. Schon seit 1859 hatte man im Handelschiffbau in einzelnen Fällen Stahl verwandt. Es war dies ganz harter Puddelstahl von nicht weniger als 63 kg Festigkeit pro qmm, den man der Gewichtsersparnis halber bei schnellen Raddampfern auf dem Clyde verwandt hatte. Lloyds lehnte anfangs die Klassifikation stählerner Schiffe wegen der Unzuverlässigkeit des Materials ab. Fünf Jahre später gestattete dann Lloyds zum ersten Male für Stahl eine Reduktion von 25 pCt. gegenüber den für Eisen vorgeschriebenen Materialstärken und klassifizierte die Schiffe als Experimentalschiffe. Die gleiche Reduktion gestattete man dann dem inzwischen zur Verwendung kommenden Bessemer- und Siemens-Martinstahl, für welchen man eine Minimalfestigkeit von 47,25 kg pro qmm vorschrieb, Wenn nun auch in der ersten Hälfte der siebziger Jahre die Güte und Zuverlässigkeit des Siemens-Martinstahls ganz bedeutend gestiegen war, so verhinderten doch der hohe Preis und die Schwierigkeit einer raschen Lieferung die allgemeinere Verwendung des Stahls im Handelsschiffbau. Erst das Jahr 1877 brachte infolge des Sinkens der Stahlpreise die Einführung des Stahls in den Handelsschiffbau. Hierbei war es wieder Glasgow, von dem so manche Neuerung im Schiffbau ausgegangen war, welches zuerst mit dem Stahlschiffbau im grösseren Umfange begann. Im folgenden Jahre waren schon 11 stählerne Handelsschiffe im Bau und im Jahre 1886 hatte die Produktion an stählernen Schiffen diejenige der eisernen überholt.

Im Jahre 1881 wurde endgültig in den Bauvorschriften für eiserne Schiffe eine Reduktion von 20 pCt. gegenüber den für Stahl vorgeschriebenen Materialstärken gestattet.

Die Festigkeit musste zwischen 42,5 und 48,8 kg pro qmm betragen bei einer Dehnung von nur 16 pCt. auf 200 mm Probestabslänge.

In der Konstruktion der Schiffe war in den Jahren bis 1881 nur wenig geändert worden. Man hatte die Vorschriften und Tabellen erweitert und auch für grössere Schiffe gegen früher etwas stärkere Querverbände vorgeschrieben, auch schrieb man entsprechend der zunehmenden Geschwindigkeit der Frachtdampfer etwas grössere Ruderschaftdurchmesser vor. Ferner ergänzte man die Vorschriften über die Luken und Schächte durch Skizzen.

Die immer mehr zunehmende Breite der Schiffe nötigte zu einer wirksameren Abstützung der Deckbalken, und so empfahl man zunächst im Jahre 1882 für Schiffe über 43 Fuss Breite die Anordnung einer doppelten Reihe von Deckstützen und gestattete dafür eine Reduktion der Balkenprofile für alle unteren Decks um 1 Zoll und für das Oberdeck um $^1/_2$ Zoll in der Höhe. Die Vorschriften über die Vernietung der Aussenhautstösse wurden erweitert und verschärft. Die gleichfalls immer mehr wachsende Länge der Schiffe gab Veranlassung zu der Vorschrift, dass Schiffe über 280 Fuss Länge den vorderen Laderaum und Schiffe über 330 Fuss Länge auch den hinteren Laderaum noch durch ein wasserdichtes Schott unterteilen mussten. Diese Schotten brauchten jedoch nur bis zum Zwischendeck zu reichen. Auch wurde jetzt die Befestigung der Schotte an der Aussenhaut durch doppelte Winkel vorgeschrieben. Ferner verstärkte man bei der sich rapide steigernden Maschinenleistung die Querverbände im Maschinen- und Kesselraum grösserer

Schiffe. Auch die besonderen Schiffstypen erfuhren wesentliche Verbesserungen. Für das Sturmdeckschiff wurde die Anwendung der Dreideckregel verboten, so dass jetzt alle Verbände dieses Schiffstyps nicht unwesentlich stärker wurden. Ausserdem schrieb man stärkere Sturmdeckstringerplatten vor und vergrösserte ferner die Seefähigkeit durch Anordnung höherer Maschinen- und Kesselschächte. Auch das Dreideckschiff rückte näher an das Volldeckschiff heran, indem man nun auch den stärkeren Stringer auf dem Oberdeck, statt wie bisher auf dem zweiten Deck anordnete. Bei grösseren Schiffen führte man die Gegenspanten an jedem 2. Spant bis zum Backdeck.

Den Aufbauten wandte man jetzt vermehrte Aufmerksamkeit zu und sorgte für genügend starke Abschlussschotte von Poop und Brückendeck, deren unvollkommene Sicherung gegen überkommende Seen häufig Ursache zum Verlust des Schiffes geworden war. Auch schrieb man jetzt, um die ungünstige Einwirkung der Spannungen im Oberdeck am Vorderende langer Aufbauten zu kompensieren, eine Doppelung des Scheerganges solcher Schiffe für halbe Schiffslänge vor. Durch die stetig verschärften Vorschriften über eiserne Decks war man gezwungen, bei Quarterdeckschiffen für einen geeigneten Uebergang an der Stelle zu sorgen, wo die Decksbeplattung am Quarterdeck stumpf abschnitt. Man schrieb hierfür Knieplatten über dem Hauptdeck und unter dem Quarterdeck vor, welche die Beplattung des Quarterdecks und des Hauptdecks mit dem Quarterdeckfrontschott und so mit einander verbanden.

Die Vorschriften des Jahres 1883 sind dann bemerkenswert durch die ausführlichen Regeln über die Konstruktion der Doppelböden, die wie heute noch für das Mc. Intyre System, das Längsspantensystem und für das System mit hohen Bodenstücken auf jedem Spant, gegeben waren. Bis dahin hatten nur allgemeine Angaben über die Dicke der Tankdecke und die Prüfung derselben bestanden. Entsprechend wurden auch Tabellen über die Abmessung der einzelnen Verbandteile der Doppelböden hinzugefügt. Ferner verschärfte man jetzt die Vorschriften über die Verstärkung des Vor- und namentlich des Hinterschiffes, über die Hochführung des Ruder- und Schraubenstevens und der Gegenspanten in der Hinterpiek. Auch fiel jetzt die Bestimmung, dass man bei Anwendung von Decksdiagonalen die Stringer um deren Breite geringer nehmen durfte. Die Schottvorschriften wurden gleichfalls verschärft; die im Vorjahre neu vorgeschriebenen Trennungsschotte in den Laderäumen mussten bis zum Oberdeck und die Maschinenraumschotte beim Spardeckschiff bis zum Spardeck hochgeführt werden. Für Spardeckschiffe von weniger als 15 Fuss Raumtiefe bis zum zweiten Deck wurde ein Freibord als Bestandteil der Klasse vorgeschrieben.

Das nächste Jahr stellte dann die Dreideckschiffe auch äusserlich den Volldeckschiffen gleich, indem man für das zweite Deck die Bezeichnung „Hauptdeck" strich und an dessen Stelle das Wort „Mitteldeck" setzte. Für sämtliche Oberdeckbalken über 36 Fuss Länge schrieb man eine Kniehöhe gleich der dreifachen Höhe der Balken vor, eine Bestimmung, welche man im nächsten Jahre wieder änderte und lediglich auf die Segelschiffe beschränkte. Auch gab man jetzt ausführliche Vorschriften über die Versteifung der Frontschotte von Poop und Brückendeck.

Die Vorschriften des Jahres 1885 zeigen insofern eine Aenderung, als man mit der Festigkeit des Schiffbaustahls in die Höhe ging und statt der Grenzen von 42,5—48,82 kg die Grenzen von 44,1—50,4 kg festsetzte. Ferner zeigte sich in diesem Jahre eine weitere Verschärfung der Vorschriften für Segelschiffe.

Die früher für alle Schiffe gestattete Reduktion in der Balkenhöhe bei Anwendung einer doppelten Stützenreihe wurde auf Dampfer allein beschränkt. Anstelle der Wulstplattenstringer traten bei grösseren Segelschiffen Interkostalseitenstringer, nachdem man schon im Jahre vorher die Plattengänge der Aussenhaut in Höhe der Raumbalkenstringer verstärkt hatte. Auch wandte man der Vernietung der Aufbauten grössere Sorgfalt zu. Während bisher die Stösse sämtlicher Aufbauten und selbst des partiellen Sturmdeckschiffs nur einfach genietet zu werden brauchten, beschränkte man jetzt die Bestimmung auf Aufbauten von geringerer Ausdehnung als $^1/_4$ Schiffslänge.

Sind die im Jahre 1885 gemachten Aenderungen auch nicht einschneidender Art gewesen, so haben diese Vorschriften doch die grösste Bedeutung für den Handelschiffbau erlangt und bis heute noch bewahrt, weil sie gesetzlich für die Bestimmung des Freibordes nach den Regeln des englischen Board of trade als Norm festgelegt sind. Die Festigkeit der Verbände des Schiffskörpers spielt bekanntlich bei der englischen Freibordbestimmung eine grosse Rolle, wenn auch nicht ganz in dem Masse wie bei den deutschen Freibordregeln, und als Normalien für die Bestimmung der Festigkeit gelten noch heute jene Regeln für eiserne Schiffe von 1885. Für stählerne Schiffe ermittelt man dabei die erforderlichen Materialstärken, indem man die tabellarischen Angaben um 20 pCt. reduziert.

In den nächsten Jahren blieben die Bauvorschriften, abgesehen von der Einführung der Rahmenspanten als Ersatz für Raumbalken im wesentlichen unverändert. Erst das Jahr 1888 bezeichnet eine neue Stufe im Ausbau derselben. Die Spantentfernung, welche bisher nach der Längsnummer geregelt war, wurde von nun ab nach der Leitzahl für die Querverbände bestimmt und Tabellen für [und ⅂_ Profile statt gebauter Spanten gegeben. Die Abmessungen der Flachkiele, die bisher nach der Dicke der Kielgänge berechnet wurden, wurden in einer Tabelle angegeben. Ueberhaupt wurden die Tabellen gänzlich durchgearbeitet und zum Teil verändert; auch nahm man in diesem Jahre die Vorschriften über Schiffe von ungewöhnlicher Länge aus dem Text und brachte sie in die heute noch bestehende übersichtliche Tabellenform. Die Vorschriften über die eisernen Decks wurden weiter verschärft. Die Raumbalken von Segelschiffen über 39 Fuss

Breite mussten einen Zoll höher genommen werden als bei Dampfern, wenn man nicht Seitenstützen anwenden wollte, welche bei Dampfern erst von 43 Fuss Breite an verlangt wurden. Die Vorschriften für die Doppelböden wurden erweitert. Sodann finden sich in diesen Vorschriften die Bestimmungen über die Mindestgrösse der Wasserpforten im Schanzkleid von Welldeckschiffen. Diese Vorschriften sind wörtlich vom englischen Board of Trade in die Freibordvorschriften aufgenommen worden und auch in die deutschen Freibordvorschriften übergegangen.

Für Spardeck- und Sturmdeckschiffe forderte man stärkere Abmessungen der Stringer der obersten Decks und brachte so diese Schiffstypen einer rationelleren Bauweise wiederum einen Schritt näher.

Die wichtigste Verbesserung wurde jedoch in der Konstruktion von Schiffen mit langen Aufbauten getroffen. Bisher hatte man, wenn wir von den Quarterdeckschiffen absehen, die Aufbauten als etwas vom eigentlichen Schiffsrumpf völlig getrenntes betrachtet. Die obere Gurtung bildete neben dem Deckstringer der Oberdeckscheergang, welchen man bei Aufbauten über $^4/_{10}$ Länge für halbe Schiffslänge doppelte, während man die Längsverbände der Aufbauten ganz leicht hielt. Jetzt ging man dazu über, sobald die Aufbauten $^4/_{10}$ Schiffslänge erreichten, dieselben in den Verband des eigentlichen Schiffskörpers einzubeziehen. Man versah das Brückendeck mit einer stählernen Decksbeplattung und verstärkte sowohl die Seitenbeplattung der Brücke als auch den Stringer ganz erheblich gegen früher, nietete die Stösse dreifach und machte durch Doppelung des Oberdeckscheerganges an den Enden der Aufbauten letztere geeignet, einen Teil der Längsbeanspruchungen im Oberschiff aufzunehmen.

Am 29. November desselben Jahres 1888 wurden dann zum ersten Male völlig getrennt von den Vorschriften für eiserne Schiffe die Bauvorschriften für stählerne Schiffe herausgegeben. Bis dahin hatte man, wie erwähnt, bei stählernen Schiffen die Vorschriften für eiserne Schiffe zugrunde gelegt, indem man für die Materialstärken statt $^1/_{16}$ Zoll $^1/_{20}$ Zoll setzte. In den neuen Vorschriften hatte man auch im wesentlichen diese Regel beobachtet, war dabei aber, da der Stahl Druckbeanspruchungen weniger widerstand als das sprödere Eisen, nirgendwo unter $^1/_4$ Zoll Dicke heruntergegangen. Auch bei den Konstruktionsteilen der Doppelböden, wo neben der Festigkeit das Abrosten in Rechnung zu ziehen ist, hielt man sich nicht an den alten Umrechnungsmodus. Auch die Nietung wurde infolge der anderen Festigkeit der stählernen Platten anders angeordnet als bei Eisen.

Dagegen zeigen die Tabellen insofern eine ganz bedeutende Verbesserung als man jetzt die Zahl der Stufen von 19 bei Eisen auf 36 bei Stahl vermehrte, d. h. die Sprünge in den Materialstärken wurden nur mehr halb so gross als bisher. Es war dies erforderlich geworden, weil man bei den bisherigen 19 Schiffsgrössen unter richtiger Ausnutzung der weiten Grenzen in den Tabellen sowie durch Wahl eines Verhältnisses von Länge zur Tiefe, welches noch gerade an der oberen Grenze lag, also etwa 11,99 oder 12,99, ein Schiff bauen konnte, das zwar genau den Bestimmungen der Bauvorschriften für die höchste Klasse entsprach, aber doch im Vergleich zu dem normalen Schiff als schwach zu bezeichnen war. Namentlich bei Schiffen, welche zum Verkauf gebaut wurden, wo also dem Konstrukteur in der Wahl der Abmessungen völlig freie Hand gelassen war, wurde dies in vollem Masse ausgenutzt. Die damals vorgenommene Neueinteilung der Tabellen ist die heute noch bestehende.

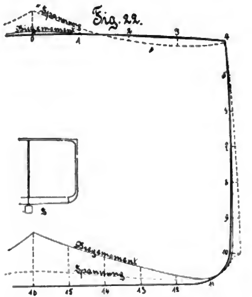
Die Einführung des Stahles hatte bald eine allgemeine Vereinfachung in der Bauweise zur Folge. Das zähe weiche Material liess sich in kaltem Zustande flanschen und bald versuchte man statt Winkel zur Verbindung oder Verstärkung der einzelnen Verbandteile anzubringen, die Platten der Bodenstücke, Schotten, Stringer usw. zu flanschen, wodurch man an Gewicht und Arbeit sparte. Während sich bezüglich der meisten dieser geflanschten Verbandteile nur wenig Unterschied in der Festigkeit gegenüber den mit Winkeln versehenen zeigte, stellten sich bei den Bodenstücken im Doppelboden arge Uebelstände heraus. Berührte ein Schiff mit doppelt geflanschten Bodenstücken den Grund, so zeigten sich letztere in der ganzen Ausdehnung der Grundberührung verbogen und verursachten ganz erhebliche Reparaturkosten. Daher verboten die Vorschriften des Jahres 1889 die Anwendung doppelt geflanschter Bodenstücke und schrieben für einfach geflanschte Bodenstücke, Interkostalplatten, Knieplatten usw. entsprechend grössere Dicken vor, um sie ebenso widerstandsfähig zu machen als die aus Platten und Winkel gebauten Verbandteile. — In diese Periode fällt der grosse Aufschwung im Bau stählerner Segelschiffe, der im Jahre 1888 beginnend, im Jahre 1892 eine Jahresproduktion von über 280 000 Brutto-Registertonnen erreichte, um dann wieder ebenso rasch aufzuhören. Ein grosser Prozentsatz unserer jetzigen Seglerflotte stammt aus dieser Zeit. Wir finden daher in den Bauvorschriften aus dem Anfang der neunziger Jahre eine Anzahl Bestimmungen, die sich auf die Verstärkung grosser Segelschiffe beziehen, neu aufgenommen. Bei den grossen Segelschiffen hatten sich nämlich in den Querverbänden sowie den unteren Längsverbänden bedenkliche Schwächen geltend gemacht. Wir haben schon vorher erwähnt, wie man die Balken verstärkt, die Stützenzahl verdoppelt, die Kniee höher gemacht und die Aussenhaut in der Höhe der Raumbalken verstärkte; jetzt kam es darauf an, das Unterschiff zu verstärken und man glaubte dies durch Verstärkung der Seitenstringer und Kimmkielschweine zu erreichen, wo vielleicht die Anordnung einer unteren Balkenlage das richtigste gewesen wäre, wie man auch im Vorschiff durch Anordnung von einer bezw. zwei Lagen Raumbalken unter dem untersten Deck die Panting endgültig behob. (Schluss folgt.)

Querfestigkeit von Schiffen

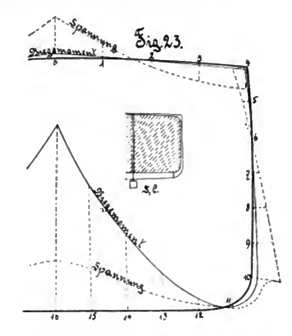
Von J. Bruhn.
(Fortsetzung.)

Man könnte nun noch auf verschiedene andere Punkte aufmerksam machen, dieselben werden aber durch die Kurven der Biegemomente und Spannungen in den Figuren 6 bis 37 schon genügend erklärt. Aus denselben ist zu ersehen, dass die Biegemomente in der Kimm in der Nähe der Randplatte des Doppelbodens gleich Null sind, oder da, wo sie einen Wert haben, üben sie auf die Befestigung der Doppelboden-Seitenplatten einen Druck aus, wodurch die dort befindlichen Winkelverbindungen entlastet werden. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass dieser günstige Zustand durch andere Unterstützung bezw. Ladung vermindert werden kann.

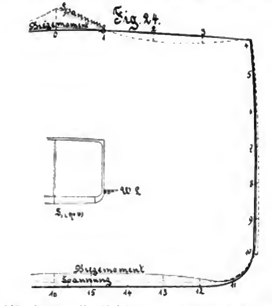
Es ist nicht beabsichtigt, durch die obigen Betrachtungen eine mathematische Lösung des ganzen Problems der Querfestigkeit von Schiffen zu geben, sondern es sollten nur die zugrunde gelegten Rechnungen von Nutzen sein beim Vergleich neuer oder aussergewöhnlicher Bedingungen mit jenen, welche



durch die Erfahrung erlangt worden sind. Es kommt sehr oft vor, dass Schiffe für besondere Ladungen gebaut werden, wo solche entsprechenden Bedingungen vorhanden sind. In einigen Fällen sind bei grossen Schiffen die meisten Stützen dort weggelassen worden, wo man dies früher nicht getan hat. In anderen Fällen mussten ein, zwei oder sogar drei Balkenreihen ersetzt werden. Dieser grosse Eindeckschiffstyp, welchen die letzteren Bedingungen hervorgebracht haben, ist zurzeit bedeutend im Wachsen, sowohl in den Grössenverhältnissen als auch im Beifall der Eigentümer. In noch anderen Fällen ist es die Höhe des Doppelbodens, welche vermindert wird, oder sie wird vergrössert infolge aussergewöhnlich grosser Gewichte der Ladung, oder es werden besonders grosse Luken vorgesehen, in welchen Fällen die dadurch hervorgerufene Verschwächung ersetzt werden muss. In allen diesen Beispielen, bei denen neue Ausführungen beabsichtigt sind, können wir, genau genommen, über keine Erfahrung verfügen. Das einzige, was wir tun können, ist, die anderwärts erlangten Erfahrungen unter den geänderten Bedingungen zu verwenden. Unter diesen Umständen werden die hier erklärten Methoden manchmal von Nutzen sein.



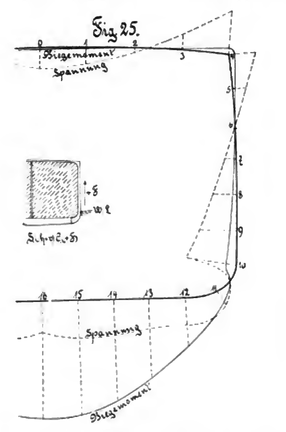
Es ist wohl nicht nötig zu erklären, dass die angeführten Rechnungen nicht allein massgebend sein sollen, oder dass man sie anwenden soll ohne Beziehung auf gemachte Erfahrungen. Eine Trennung der vergleichenden Rechnung von diesen letzteren ist nicht gut möglich. Was sind solche Methoden?



Nur Mittel, um die Erfahrungen anzuwenden, wenn sie nicht direkt anwendbar sind. Würde man nur nach den Erfahrungen sich richten, so wäre man gezwungen, immer nur Schwesterschiffe zu bauen. Bei fast jeder Ausführung muss ein grösserer oder

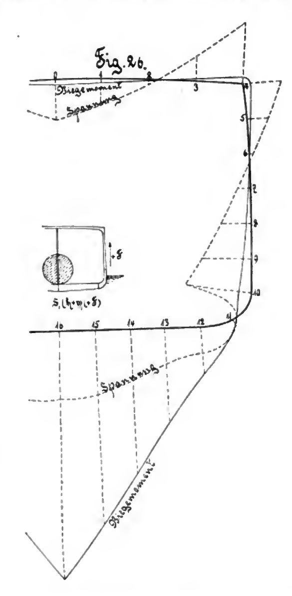
geringerer Teil der gewonnenen Erfahrung aufgegeben werden, um sich den neuen Forderungen anzupassen, und es ist dann nötig, entweder das Schiff aufs Geratewohl zu konstruieren und das Resultat abzuwarten, oder man versucht nach vorhandenen Ergebnissen zu schätzen, was wohl immer zu einer guten Bemessung der Stärkenverhältnisse führt. Rechenmethoden sind in Wirklichkeit nur Hilfsmittel, durch welche solche Vergleiche begründet werden können. Wenn die Abweichung vom Gebräuchlichen gering ist, so kann sie durch einfache Ueberlegung berücksichtigt werden, sind aber die Veränderungen in der Bauart gross, so ist es nötig, eine etwas eingehendere Methode zu verwenden.

In der Besprechung der früheren Abhandlung war gesagt worden, dass das Problem der Querfestigkeit immer ungelöst bleiben wird. Diese Annahme verlangt eine gewisse Beschränkung, um vollkommen berechtigt zu sein. Nimmt man diesen



Ausdruck „Querfestigkeit" in seinem weitesten Sinne einer vollkommen mathematischen Bestimmung der Kräfte, also einschliesslich der Schotte, Rammbalken, Seitenstringer etc., dann ist ohne Zweifel wenigstens zurzeit dies Problem unlösbar. Andererseits muss jede Konstruktion eine bestimmte Lösung haben, und jeder Beanspruchung des Systems muss ein bestimmtes System der Ladung entsprechen, deshalb muss theoretisch wenigstens eine Lösung des Problems möglich sein. Die Annahme, dass diese nie gefunden wird, ist wohl ein zu grosses Misstrauen in die Zukunft.

Betrachtet man den Ausdruck „Querfestigkeit" im engeren Sinne, wendet ihn also nur an auf den Querträger, bestehend aus Bodenstücken, Spanten, Balken und Stützen des Schiffes, also auch in dem Sinne, wie ihn Messrs. Read und Jenkins in ihrer Abhandlung*) über diesen Gegenstand gebraucht haben, dann kann man das Problem als gelöst betrachten durch das Prinzip der kleinsten Arbeit und zwar ebenso richtig und genau in der praktischen Auflösung, wie dies bei den einfachen Trägern (Fig. 1 bis 4) der Fall war. Die alleinige Tatsache, dass die Ladung, die Anordnung der Unterstützung und die Form des Trägers etwas mehr Schwierigkeiten verursacht, und dass daraus bei der Anwendung der Methode etwas mehr Arbeit entsteht, bedingt keine geringere Genauigkeit der Lösung. Diese wird auch nicht hervorgerufen durch den Umstand, dass man die Kräfte

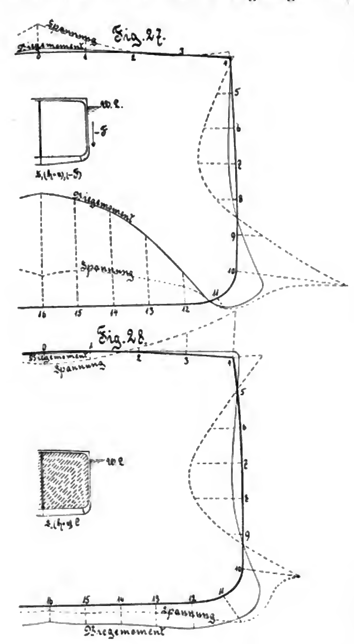


nicht berechnen kann, welche von den Stössen durch die Wellen und den Widerständen gegen die Rollbewegung etc. herrühren. Diese Kräfte sind veränderlich im strengsten Sinne des Wortes, aber selbst wenn es möglich wäre, ihre Grösse zu schätzen, so würde man doch noch viele Ausnahmen machen müssen je nach den Bedingungen, unter welchen sie berechnet sind, so dass sich doch eine gewisse

*) Trans. J. N. A. XXIII p. 174.

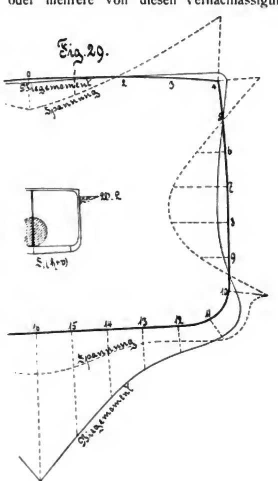
Unruhe im Schätzen ergeben würde. In ihrer allgemeinen Art sind diese Kräfte sehr einfach, so dass ihr Wert angenähert nach Konstruktionen geschätzt werden kann, welche diesen Kräften ausgesetzt waren, und wenn sie bekannt sind, so kann man sie eben so ruhig in die Rechnung mit einschliessen wie das Gewicht der Ladung und der Konstruktionsteile mit eingeschlossen ist.

Wird die Frage der Längsfestigkeit behandelt, so ist es üblich, den Ausdruck Längsfestigkeit im



engeren Sinne zu meinen und man ermittelt die Längsverbiegungen wie bei einem Träger mit vollem Querschnitt. In seinem weitesten Sinne müsste die Bezeichnung auch folgende lokale Deformationen einschliessen, als Verbiegungen des Bodens zwischen den Schotten, der Beplattung zwischen den Balken und Spanten und einige andere Wirkungen, welche mit zur vollkommenen Berechnung der Längsspannungen gehören. In Wirklichkeit können die Fragen der Längs- und Querfestigkeit nicht von einander getrennt werden. Bestimmte lokale Verbiegungen wirken auf beide zugleich und die Frage der Längsfestigkeit in ihrem weitesten Sinne ist eben so unlösbar wie diejenige der Querfestigkeit, im besonderen, wenn die Wirkungen der Decksaufbauten mit in Betracht gezogen werden. Im engeren Sinne sind beide Fragen als lösbar zu betrachten, im weiteren Sinne dagegen keine von beiden.

Der ungelöste Teil dieser Frage, soweit er die Querfestigkeit betrifft, beruht auf den Längsverbiegungen des Bodens und der Seiten des Schiffes. In Schiffen ohne Schotte, Raumbalken oder Halbschotte muss die Einwirkung unendlich klein sein, und es ist anzunehmen, dass bei Schiffen, in welchen eine oder mehrere von diesen Vernachlässigungen



bestehen, die Methode erlaubt ist, welche in dem früheren Vertrag erwähnt wurde*). Sie kann für praktische Zwecke wohl verwendet werden, bis eine bessere vorgeschlagen wird. Diese Methode besteht in der Annahme, dass die Teillasten, welche von jedem einzelnen zweier sich im rechten Winkel kreuzender Träger aufgenommen werden, sich verhalten wie die zusammengesetzten Trägheitsmomente der Querschnitte dieser Träger und umgekehrt proportional den dritten Potenzen der Längen dieser Träger sind. Die Belastung wird dann in diesem Verhältnis verteilt und jeder Träger wird nur durch diesen Teil beansprucht. Die Anwendung dieser Methode führt zu dem Schluss, dass bei bedeutenden

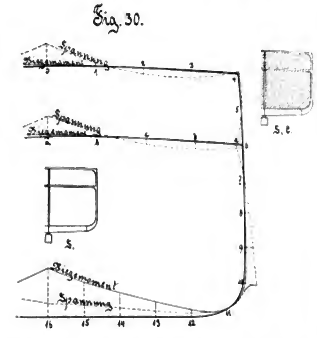
*) Jahrgang III, Seite 52.

Längenunterschieden der einzelnen Träger, zum Beispiel um das Doppelte, die längeren Träger nur einen sehr geringen Teil aufnehmen im Verhältnis zu den anderen. Wenn daher ein Raum zweimal so lang ist, wie er Seitenhöhe hat, dann ist die Wirkung der Seitenstringer sehr klein.

Das oben erklärte Prinzip der teilweisen Aufnahme der Ladung durch Spanten und Stringer kann auch angewendet werden bei Schiffen mit Raumbalken oder Rahmenspanten. Die Kräfte in der Spantkonstruktion können dann bestimmt werden nach dem Prinzip der kleinsten Arbeit für den Teil der Belastung, welche nicht von den Stringern aufgenommen wird.

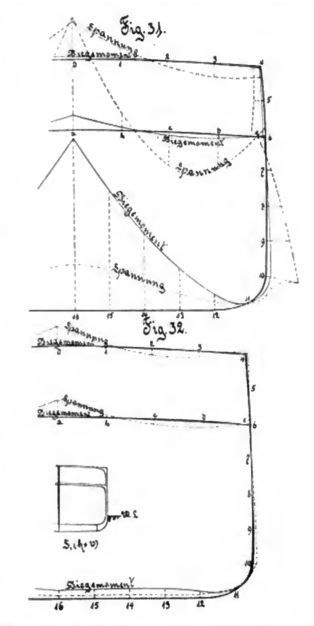
Der hier gebrachte Vergleich der Festigkeit von verschiedenen Schiffstypen und die damit erreichte grössere Sicherheit in der Benutzung der gemachten Erfahrungen zeigt wohl zur Genüge, dass dieses Prinzip der kleinsten Arbeit sehr nützlich ist. Um solche allgemeinen Fragen zu behandeln, muss man natürlich einen guten Ueberblick über die erhaltenen

Fig. 30.



Resultate haben und es ist wohl anzunehmen, dass durch diese genaueren Methoden die Richtung erkannt wird, nach welcher sich bei wachsender Veränderung der Bauart die Beanspruchungen ändern, ob sich diese der Grenze der Sicherheit oder der unnötigen Vergrösserung der Festigkeit nähert. Für den ersten Fall kann durch diese Methode vermieden werden, dass man bis zu kritischen Spannungen kommt. Sie bringt aber vielleicht noch mehr Vorteil im letzteren Falle, wo die Erfahrung nicht den geringsten Anhalt bietet, in welcher Weise sich die Sicherheit des Schiffes vergrössert, wenn die Bauart des Schiffes sich nach und nach ändert.

Das mitgeteilte Verfahren zur Bestimmung der Festigkeit von Schiffen ist in gewisser Hinsicht sehr einfach, dabei sind die Fragen von den verwickelten Verdrehungskräften und den Stössen auffallender Wellen ausgeschieden. Wenn gewöhnliche seegehnde Schiffe nach der üblichen Art gebaut sind, so ist ihre Stärke gross genug für die üblichen Beanspruchungen. Sie sind im Stande, sehr schwerem Wetter und ziemlich ungünstiger Ladung zu widerstehen. Dagegen ist kein Schiff stark genug bei gleichzeitigem Auftreten von Orkanen, Flutwellen und jeder ungünstigen Ladungsart ohne Ueberanstrengung Stand zu halten. Es ist nun aber gewöhnlich nicht üblich, für solche Verhältnisse Schiffe zu bauen, sondern sie erhalten eine gute übliche Festigkeit und müssen dann entsprechend gehandhabt



werden. Es ist deshalb nur nötig, Schiffe unter sich zu vergleichen und zu ermitteln, ob mit weniger Material dieselbe Festigkeit oder mit demselben Eigengewicht ein stärkeres Schiff erzielt werden kann.

Anhang.

Der in Fig. 1 dargestellte Träger hat überall gleichen Querschnitt, er ist an beiden Enden fest eingespannt und mit einer gleichmässig verteilten Last „w" pro 1' engl. belastet. Bezeichnet man das Biegemoment an den beiden Enden mit „M"

und den Auflagerdruck mit Q, dann wird sich zeigen, dass falls M und Q bekannt sind, auch die Biegemomente für jede andere Stelle des Trägers sofort niedergeschrieben werden können. Dieses Moment an einer beliebigen Stelle ist gleich demjenigen an den Enden vermehrt um die Momente, welche durch den Auflagerdruck Q und die Belastung hervorgerufen werden. Ersteres ist gleich Q mal der Entfernung des betrachteten Querschnitts vom Ende, letzteres setzt sich zusammen aus der Belastung auf der erwähnten Entfernung und dem Schwerpunktsabstand dieser Last vom betrachteten Querschnitt. Hieraus geht hervor, dass keine neuen Unbekannten auftreten.

Die Länge l des Trägers ist in acht gleiche Teile = a geteilt. Um nun für jeden dieser Teilpunkte das Biegemoment unter Annahme von Q und M finden zu können, müssen über die Richtungen der Momente und Kräfte bestimmte Annahmen getroffen werden. In dieser Abhandlung wird die positive Richtung der Kräfte und der Hebelarme der Momente von links nach rechts und von oben nach unten gerechnet. Die positiven Momente drehen entgegengesetzt den Zeiger einer Uhr. Auf Grund dieser Annahme sind für die verschiedenen Teilpunkte des Trägers die Momente in der ersten Hälfte der Tabelle I angegeben.

Die Werte unter M, Q a und w a^2 sind nur die Koeffizienten dieser Grössen.

Multipliziert man diese Werte mit den Simpsonschen Multiplikatoren (S. M.), so ergeben sich die Werte der letzten drei Reihen der Tabelle I. Diese Reihen addiert, ergiebt folgenden Ausdruck:

$$+ 24\,M - 96\,Q\,a + 256\,w\,a^2$$

Damit das System im Gleichgewicht ist, muss dieser Ausdruck gleich Null sein. Wir haben somit eine Gleichung zur Bestimmung der Unbekannten M und Q. (Fortsetzung folgt.)

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Vorträge.

(Fortsetzung.)

Herr Marine-Maschinenbaumeister A. Strache vom Torpedoressort der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven sprach dann über „Arbeitsausführung im steigenden Zeitlohn". Der Vortragende ging zunächst auf die einfachsten Lohnformen, den Zeit- und Stücklohn ein. An Hand von Kurven, die für eine mit 100 M. abgeschätzte Arbeit und einen Lohnsatz von 5 M. aufgestellt waren, zeigte er die Höhe des Tagesverdienstes des Arbeiters und die Kosten der Arbeit bei verschiedenem Fleiss oder verschiedener Leistungsfähigkeit des Arbeiters. Da der Tagesverdienst des Zeitlohn-Arbeiters stets gleich bleibt und vom Fleiss des Arbeiters zunächst unabhängig ist, so fehlt dem Arbeiter der Ansporn zur Arbeit. Dem Unternehmer wird die Arbeit daher teuer; auch kann letzterer nicht vorher wissen, was ihn ein Arbeitsstück kosten wird. Beim Stücklohn, sonst allgemein auch Akkordlohn genannt, ist dem Arbeiter Gelegenheit gegeben, entsprechend seiner Leistungsfähigkeit zu verdienen. Doch hat dies System den Nachteil, dass der Unternehmer den Preis für die Arbeit vorher festsetzen muss, wobei er sich leicht zu seinem Schaden verschätzen kann.

Bei einer zu hohen Bewertung einer Arbeit, kann ein Arbeiter unverhältnismässig hohen Lohn verdienen, wenn er mit allen Kräften arbeitet. Da der Arbeiter aber weiss, dass der Arbeitgeber, nachdem er gemerkt hat, dass eine Arbeit zu hoch verdungen ist, diese im Wiederholungsfall im Preise heruntersetzen würde, so halten die Arbeiter nach Ansicht des Vortragenden die Arbeit von vornherein so lange hin, dass ihr Verdienst die zulässige Grenze nicht überschreitet. Während das Akkordsystem daher bei richtig geschätzten Arbeiten grosse Erfolge erzielt, versagt es nach der Meinung des Vortragenden bei fehlerhaften Schätzungen, die vor allem bei Reparaturen leicht möglich seien, vollständig.

Gleiches wie vom Stücklohnsystem gilt vom reinen Zeitlohnsystem, bei dem den Arbeitern die Vollendung eines gewissen Arbeitspensums vorgeschrieben ist, nach dessen Beendigung sie ihren Tagelohn verdient haben und nach Haus gehen, oder eine besonders zu bezahlende Arbeit beginnen können.

Den durch unrichtige Schätzung eintretenden Verlust für den Arbeitgeber zu vermindern sucht das Prämiensystem. Dasselbe ist eine Art Stücklohn; es sucht den durch übermässige Schätzung der Arbeit entstehenden, unverhältnismässig grossen Ueberverdienst des Arbeiters über seinen Tagelohn durch Teilung des Ueberverdienstes zwischen Arbeitgeber und Arbeiter auf das richtige Mass herabzusetzen. Die Teilung des Ueberverdienstes kann nach verschiedenen Prozentsätzen erfolgen. Auch hier bringt der Vortragende Kurven, die das Verhältnis von Kosten der Arbeit und Höhe des Tagelohns bei verschiedener Leistungsfähigkeit der Arbeiter darstellen. Der Verlauf der Kurven hat den gleichen Charakter, wie beim Akkordsystem.

Die weiter zu besprechenden Lohnsysteme nennt der Vortragende „Steigender Zeitlohn". Dieselben haben alle den Zweck, einen dem Akkordverdienst beim Akkordlohn entsprechenden Ueberschuss zunächst herauszurechnen und dann zum Vorteil des Arbeiters und Unternehmers zu verteilen.

Der Vortragende erwähnte zunächst das einfachste System. Bei diesem wird eine Grundzeit für eine Arbeit festgesetzt. Der Stundenlohn des Arbeiters wird dann um so viel Prozent erhöht, wie er der Grundzeit gegenüber gespart hat. Das auf den englischen Staatswerften eingeführte System

entspricht diesem fast ganz und wird dargestellt durch die Gleichung:

$$\text{Prämienzeit} = \frac{\text{Verbrauchte Zeit} \times \text{Ersparte Zeit}}{\text{Festgesetzte Zeit.}}$$

Den Lohn für die so errechnete Prämienzeit erhält der Arbeiter als Ueberschuss ausgezahlt. Dieses System wird aber vom Arbeiter nicht gern angenommen werden, weil nach den vom Vortragenden gegebenen Beispielen in Tabellenform bei einer Ersparnis von über 50 pCt. die Prämie sich verringert. Ferner weil der Tagesverdienst ebenso wie die Kosten der Arbeit vom Lohnsatz beeinflusst werden. Dies liesse sich vermeiden, wenn an Stelle der Grundzeit ein Grundpreis eingeführt wird. Das Lohngesetz wäre dann folgendes:

„Der Stundenlohn erhöht sich um eben so viel Prozent als der gegen den Anschlag ersparte Lohn vom Anschlag beträgt. In eine Formel gebracht, worin V = Vorschuss = gebrauchter Stundenlohn, A = dem Grundpreis (Anschlag), A — V = dem ersparten Lohn ist, würde die Erhöhung des Stundenlohns L sein:

$$= L \cdot \frac{A - V}{A}$$

der Stundenverdienst ist dann

$$= L + L\,\frac{A - V}{A} = L\left(1 + \frac{A - V}{A}\right)$$

die Kosten der Arbeit K betragen dann bei Fertigstellung derselben in n Stunden

$$K = n \cdot L\left(1 + \frac{A - V}{A}\right)$$

oder

$$K = V\left(1 + \frac{A - V}{A}\right)$$

Der Verdienst des Arbeiters würde nach diesem System, wie an Hand von Kurven gezeigt wird, immer geringer sein als beim Akkordverdienst. Dies birgt aber die Gefahr in sich, dass einerseits die Arbeiter hiermit nicht zu frieden sein werden, anderseits den Arbeitern der grosse Ansporn, der beim reinen Stücklohn im Ueberverdienst besteht, durch Verringerung dieses Ueberverdienstes auch verloren geht, jedenfalls verringert wird.

Der Vortragende bespricht nun die einzelnen Systeme, die im wesentlichen auf den durch obige beiden Formeln festgelegten Grundsätzen beruhen und nur durch Einführung eines neuen Faktors eine Aenderung erfahren haben, so dass infolgedessen bei geringen Zeitersparnissen der Ueberverdienst des Arbeiters höher wird als beim Akkordverdienst, bei grösseren Zeitersparnisssen aber geringer wird als dort.

Auf dem Torpedoressort der Wilhelmshavener Werft hat man dies dadurch erreicht, dass man den Grundpreis um 19 pCt. erhöhte.

Ist L der Lohnsatz und Ls der steigende Lohnsatz, so wird

$$Ls = L\left(1 + \frac{1{,}19\,A - V}{1{,}19\,A}\right)$$

Bei einem weitern System B ist ein anderer konstanter Faktor in die Formel gebracht. Der steigende Lohnsatz stellt sich hierdurch auf:

$$Ls = L\left(1 + 1{,}4\,\frac{A - V}{A}\right).$$

Bei dem System C ist ein konstanter Faktor vor den Klammerausdruck gebracht. Der steigende Lohnsatz berechnet sich hier durch die Gleichung:

$$Ls = 1{,}09\,L\left(1 + \frac{A - V}{A}\right)$$

Das System D ist eine Abart des Systems B. Anstelle des konstanten Faktors 1,4 ist aber die Funktion $1 + \frac{A - V}{A}$ getreten. Der steigende Lohnsatz berechnet sich dann aus dem Ausdruck:

$$Ls = L\left[1 + \left(1 + \frac{A - V}{V}\right)\frac{A - V}{A}\right]$$

Bei System A, B und C steigt der Tagesverdienst in geraden Linien, bei D in einer Kurve. Er nähert sich hierin also mehr dem gebräuchlichen Stücklohnsystem und ermutigt die Arbeiter, fast wie bei der Akkordarbeit, ihre höchsten Kräfte zur Erzielung eines grösstmöglichen Tagesverdienstes einzusetzen, verringert dabei die Kosten der Arbeit für den Unternehmer etwa entsprechend dem steigenden Ueberverdienst der Arbeiter. Es wird dies durch Tabellen und Kurven erläutert.

Im Schlussurteil über die einzelnen Systeme empfiehlt der Vortragende keins als überall anwendbar. In einem geschlossenen Betriebe dürfe aber nur 1 System verwendet werden. Zum Schluss stellt der Vortragende noch einige Grundsätze für die Wahl des Systems auf.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Im Engineering macht F. Marten Hale von der National Explosives Co. London infolge der Erfahrungen in Ostasien den Vorschlag **an den Köpfen der scharfen Torpedos** folgende **Aenderungen** vorzunehmen:

1. Verlegung der Detonationsladung mehr nach hinten. Jetzt liegt dieselbe ganz vorn und reicht nur nach hinten bis etwas über die Mitte der eigentlichen Ladung. Am vorderen Ende ist diese nur sehr dünn, darum ist es wahrscheinlich, dass nur der vordere Teil der Gefechtsladung zur Explosion kommt, der hintere aber nicht, satt dessen zum Teil unverbrannt umhergeschleudert wird, so dass infolgedessen die theoretische Gesamtwirkung der Gefechtsladung nicht erzielt wird.

2. Aenderung des Gefechtskopfes zum Zusammendrücken vor Eintritt der Explosion. Wenn

ein Torpedo jetzt an einem Schiff zur Explosion gelangt, so liegt es nur mit der Gefechtspistole, also nur mit einer kleinen Berührungsfläche an. Die Wirkung des Torpedos würde aber erheblich vergrössert werden, wenn der Torpedo den Kopf sich vor Eintritt der Explosion am Schiff platt drücken müsste, da hierdurch sowohl die direkte Berührungsfläche vergrössert, als auch das Explosionszentrum näher an das Schiff heran verlegt werden würde.

Deutschland.

Der neue **Panzerkreuzerbau „C“**, den die Werft der Aktiengesellschaft Weser bei Bremen in Arbeit hat und der einen gänzlich neuen Panzerkreuzertyp in unserer Flotte darstellen wird, soll zwischen den Perpendikeln 137 m lang werden („Roon“ und „York“ weisen nur 123 m auf). Die dreifachen Maschinen sind auf eine Gesamtkraftleistung von 26 000 P S berechnet. („Roon“ und „York“ nur auf je 19 000.) Der Panzerkreuzer „C“ ist daher auch auf eine Maximalgeschwindigkeit von 22,5 Seemeilen in der Stunde veranschlagt.

Diese Steigerung der Länge und Geschwindigkeit ist nur mit Freude zu begrüssen. Voraussichtlich wird dass Schiff bei der Pferdekraft auch wohl $^1/_2$ Kn mehr als veranschlagt erreichen. An Geschwindigkeit würde der Panzerkreuzer damit den modernsten Anforderungen entsprechen.

Meilen-Probefahrten des **Panzerkreuzers „Friedrich Karl“** bei Neukrug (65 m Wassertiefe).

Datum . . .	5. Dezember	8. Dezember
Umdrehungen	114,9	115
I P S . . .	18 624	18 541
Geschwindigk.	20,29	20,53

Am 12. Januar wurde auf der Kaiserl. Werft in Kiel die erste Kielplatte des kleinen Kreuzers **„Ersatz Meteor“** gelegt.

Die Funktionen des **Torpedoversuchsschiffs** sind von **„Schwaben“** auf **„Nymphe“** übergegangen. „Schwaben“ ist der Inspektion der Schiffsartillerie unterstellt und wird als Artillerieschulschiff dienen.

Die **Fertigstellung** des am 19. Nov. 1904 auf der Germaniawerft in Kiel vom Stapel gelaufenen Linienschiffes **„Deutschland“** soll zum Frühjahr 1906 erfolgen.

Der auf der Weserwerft in Bremen erbaute und am 30. April 1904 im Beisein des Prinzen Ludwig von Bayern vom Stapel gelaufene kleine Kreuzer **„München“** wird, nachdem er seine Probefahrten mit gutem Erfolg absolviert hat, Mitte dieses Monats auf der Wilhelmshavener Werft zum ersten Male in Dienst gestellt.

Auf der Kaiserlichen Werft in Kiel wird mit aller Macht an der Ausbesserung des Linienschiffes **„Elsass“** gearbeitet, das im vorigen Monat das Ruder verloren hat. Es hat sich herausgestellt, dass der Einbau eines neuen Hinterstevens nur zum Teil erforderlich ist. Ein neues Ruder braucht nicht hergestellt zu werden, denn man kann dasjenige benutzen, das für das im Bau begriffene Linienschiff „Preussen“ fertiggestellt war. Es wird daher voraussichtlich möglich sein, die Wiederherstellungsarbeiten nach vier Wochen zu beenden und alsdann Mitte Februar die Probefahrten wieder aufzunehmen. Uebrigens wird noch immer nach dem verlorenen Ruder auf dem Meeresboden der Eckernförder Bucht gesucht. Die beiden Werftdampfer „Norder“ und „Wik“, welche bisher damit beschäftigt waren, sollen jetzt durch die Dampfer „Stein“ und „Bülk“ abgelöst werden.

England.

Alle Schiffe, welche **Einrichtungen für Funkentelegraphie**-Apparate an Bord haben, haben auch Einrichtungen zum Abtönen derselben. Die Funkspruch-Apparate stehen noch auf allen Schiffen ungeschützt über dem Panzerdeck.

Bei der **„County“-Klasse** klagt man jetzt sehr über den **starken Kohlenverbrauch.** Es sollen täglich bei forzierter Fahrt über 300 t verbraucht werden. Die Schornsteine sollen deshalb nach Meldungen englischer Zeitschriften um 15′ verkürzt werden. Es ist aber wohl anzunehmen, dass dieses nicht zur Verringerung des Kohlenverbrauchs sondern zur Verringerung der Scheibenfläche der Schiffe geschehen soll.

Folgende **Schiffe** werden nach Fortnahme des sämtlichen Inventars **verkauft** werden:

„Arethusa“, „Australia“, „Gleaver“, „Mersey“, „Northampton“, „Pigmy“, „Renard“, „Galatea“, „Royal“, „Adelaide“, „Warspite“, „Severn“, „Bouncer“, „Squirrel“, „Archer“, „Redwing“, „Starling“, „Barraconta“, „Mersey“, „Cossack, „Racoon“, „Mohawk“. Aus der Liste der Kriegsschiffe gestrichen sind insgesamt 120 Schiffe, hierunter alle vor der „Sovereign“-Klasse erbauten Schlachtschiffe.

Der neue **Panzerkreuzer „Minotaur“** wurde am ersten Arbeitstage des neuen Jahres **auf Stapel gelegt.** Auch der Kiel des **„Shannon“** wurde kurz darauf gelegt. Die Geschütze sollen auf diesen Schiffen in Doppeltürmen aufgestellt werden.

Auf der Werft in Portsmouth müssen alle **Arbeiter,** die **älter als 60 Jahre** sind, die **Arbeit niederlegen,** wenn sie nicht durch die Ingenieure ein Zeugnis erhalten, welches bescheinigt, dass sie noch ganze Arbeitskraft besitzen. Leute, die älter sind als 65 Jahre werden auf jeden Fall entlassen und pensioniert.

Die **Headfield Co.** hat nach einem neuen Verfahren eine 15 cm dicke **Panzerplatte** hergestellt, die sehr gut entsprochen hat und an Härte dem nach Kruppschen Patent hergestellten Fabrikat gleichkommen soll. Die Zementierung wird dadurch hervorgebracht, dass 2 Platten mit den zu härtenden Seiten einander zugekehrt in den Glühofen gebracht werden. Zwischen den Platten ist animalische Kohle gebracht. Die Platten bleiben glühend 3 Wochen im Ofen, wonach man sie langsam innerhalb 7 Tagen erkalten lässt. Das Härten geschieht dann durch nochmaliges Erwärmen und Abkühlen der Platten durch Wasser, welches in feinen Strahlen unter hohem Druck auf die Platten geleitet wird (Harvey).

Es soll möglich sein, auch nur 10 cm dicke Platten hiernach zu härten.

Dieselbe Gesellschaft stellt auch **Panzergeschosse** her, welche mit und ohne Kappen eine vorzügliche Durchschlagskraft gezeigt haben, so dass Spanien im letzten Jahr eine grosse Menge 28, 24 und 14 cm Granaten dort bestellt hat.

Das alte **Schlachtschiff „III" Kl. „Hero"** ist dieser Tage auf flachem Wasser **gesunken.** Wahrscheinlich durch ein Versehen war abends ein Bodenventil geöffnet und nachts offen geblieben, so dass das Seewasser direkt in das Schiff eindringen konnte. Durch Auspumpen ist das Schiff wieder gehoben.

Beifolgende **Tabelle** gibt die Ergebnisse der im letzten Jahre vorgenommenen **Probefahrten neuer englischer Kriegsschiffe** mit Ausnahme der Torpedoboote und Torpedobootszerstörer nach Angabe vom Engineering wieder. Es hat sich gezeigt, dass die mit Zylinderkesseln und Wasserrohrkesseln ausgerüsteten Schiffe „King Edward VII" und „Hindustan" mehr Kohlen verbraucht haben als die nur mit Wasserrohrkesseln ausgerüsteten Schwesterschiffe „Dominion" und „Commonwealth"; auch bei geringer Maschinenleistung. Zylinderkessel werden daher von jetzt ab gar nicht mehr verwendet werden.

Name	Länge in Fuss	Deplacement t	Kesseltyp	Heizfläche q'	Rostfläche q	30 Stunden Fahrt				30 Stunden Fahrt				8 Stunden Fahrt			
						IPS	Geschwindigkeit Kn	Kohlenverb. p.St.u.IPS lb	Wasser f. a. Zwecke p. IPS u. St. lb.	IPS	Geschwindigkeit Kn	Kohlenverb p.St.u.IPS lb	Wasserverbr. f.a.Zweckep. St. u. IPS lb.	IPS	Geschwindigkeit Kn	Kohlenverb. p.St.u.IPS lb	Wasserverbr. f.a.Zweckep. St. u. IPS lb.
Swiftsure	436	11,800	Yarrow	37,524	664	8700	17,217	2,39	—	—	—	—	—	14,031	19,93	—	—
Commonwealth	425	16,350	Babcock and Wilcox	47,360	1402	3663	11	1,73	—	12,797	16,88	1,67	16,77	18,562	19,37	1,83	18,0
Dominion	425	16,350	do	47,360	1402,5	3889	12,8	1,93	21,6	12,843	18,3	1,68	18 4	18,438	19,35	1,77	18,3
King Edward VII	425	16,350	Babcock und Cylinderk.	43,700	1309	3760	11,6	2,63	20	12,844	17,35	1,96	16,3	18,138	19,04	2,17	17,7
Hindustan	425	16,350	do.	47,564	1354	3718	11,8	1,94	20	12,926	17,65	1,76	17,5	18,521	19,8	1,8	18,3
Cornwall	440	9,800	Babcock and Willcox	34,826	1616,5	4798	15,3	1,73	17,8	16,498	21,83	1,69	17,45	22,709	23,8	1,94	17,9
Amethyst*)	360	3,000	Geänderte Yarrow	25,968	494	4890	18,2	1,71	15,6	7,300	20,63	1,5	13,8	14,200	23,63	1,72	13,4
Sapphire	360	3,000	Reed	26,010	496	5012	18,47	2,34	19,8	7,281	20,68	2,22	19,8	10,200	22,45	2,52	22,2
Diamond	360	3,000	Laird Normandtyp	26,000	490	5074	18,0	2,27	19,0	7,143	20	2,32	19,31	10,066	22,17	2,98	21,6
Topaze	360	3,000	Laird Normandtyp	26,000	490	4992	18,1	2,3	19,2	7,092	20,2	2,2	19,49	9,860	22,1	2,65	20,2
Halcyon	250	1,070	Laird Normand	13,530	240	1280	12,6	2,6	—	1,288	12,25	1,92	—	6,194	20,5	—	—
Cadmus	185	1,070	Niclausse	4,000	135,8	331	6	2,12	—	1,068	11	1,82	—	1,433	13.4	1,97	—
Widgeon	160	180	Yarrow	2,654	95,2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,671	13	—	—

*) Turbinenschiff Pferdekräfte sind geschätzt.

Beim Schiessen über Deck mit den 10" Kanonen des Schlachtschiffs **„Triumph"** hat sich das **Deck** stark **durchgebogen** und eine Reihe von Nieten sind abgesprungen. Als Grund dafür, dass diese Schwäche des Schiffskörpers nicht gleich bei dem Anschiessen des Schiffs gelegentlich der Abnahme bemerkt ist, wird angegeben, dass die Geschützladung nachträglich noch verstärkt sei.

Der am 3. März 1904 vom Stapel gelaufene **Panzerkreuzer „Argyle"** soll in 2 Monaten **probefahrtbereit** sein und im August in Dienst gestellt werden. Die Maschine ist bereits eingebaut. Die Arbeiten im Vorschiff, welche infolge der Aenderung der Armierung, über die wir an dieser Stelle bereits früher berichteten, notwendig geworden sind, haben doch einige Verzögerungen verursacht. Es musste ein grosser Teil der Spanten und Aussenhaut herausgerissen und neu eingebaut werden. Die Unterstützungen für die schwereren Türme und die neuen Munitionskammern sind jetzt aber bereits fertig.

Die **Panzeruug** bei den **Scouts** ist verschieden angeordnet. So haben z. B. die beiden bei Fairfield in Bau befindlichen Schiffe „Forward" und „Foresight" den Panzer aussen am Schiff, die anderen 6 zum Teil aussen, zum Teil innen angebracht.

Die **Schlachtschiffe „Britannia", „Hibernia"** und **„Africa"** erhalten **7,5" S K an Stelle** der ursprünglich geplanten **6" S K.** Es wird dies zwar Mehrkosten verursachen, da diese Schiffe bereits vom Stapel gelaufen sind und weil die schwerere Armierung stärkere Unterstüzungen erfordert, doch ist dies Geld nach den neuesten Erfahrungen in Ostasien und nach der Meinung aller Sachverständigen gut angewendet.

Der **Torpedobootszerstörer „Gala"**, der fünfte von 6 bei Yarrow in Bau befindlichen, ist am 7. Dezember 1904 vom Stapel gelaufen. Die Boote sind 225' lang, 23' breit. Sie erhalten Yarrow-Kessel. Die Maschinen sind nach Schlick ausbalanciert.

Der **Torpedobootszerstörer „Ness"** lief am 5. Januar 1905 bei J. S. White & Co., Cowes, vom Stapel. Das Schiff ist 230' lang, 24' breit, 15' tief und gehört zum River-Typ. Es erhält 2 Schrauben. Die Dreifach-Expansionsmaschinen erhalten 3 Zylinder und sollen dem Schiff mit 350 Umdrehungen p. M. $25^1/_2$ Kn Geschwindigkeit erteilen.

Es werden 4 Kessel vom White Forster-Typ eingebaut werden. Das Boot soll Ende März probefahrtsbereit sein.

Bisher waren die **Beiträge der Kolonien** zur Unterhaltung der englischen Marine verschwindend gering und beliefen sich insgesamt nur auf 6,5 Mill. Mark jährlich. Australien mit Neuseeland steuert 4,8 Mill. M. bei, doch nur unter der Bedingung, dass die unterstützten Schiffe ausschliesslich in australischen Gewässern verwendet werden. Die Kapkolonie mit Natal gewährt 1,7 Mill. Mk. Neufundland 40 000 Mk., Kanada zahlt nichts. Diese Beiträge der Kolonien zu den Flottenkosten erscheinen den Engländern viel zu gering und sollen erhöht werden, mindestens um das Zehnfache. Diese Frage soll daher auf der bevorstehenden britischen Kolonialkonferenz eingehend erörtert werden, doch glaubt man nicht, dass die Kolonien sich sehr entgegenkommend zeigen werden, denn nicht die Kolonien brauchen den Schutz der Flotte, sondern die Handelsschiffe, welche die Erzeugnisse der Kolonien transportieren und meistens englischen Reedereien gehören.

Frankreich.

In **Lorient,** wo der neue Panzerkreuzer „Edgard Quinet“ gebaut werden soll, ist **kein Dock** von genügender Länge, um dies Schiff zu docken. Das grösste Dock, welches 160 m lang ist, genügt grade, um den Panzerkreuzer „Victor Hugo“ aufzunehmen, und das Einsetzen der Wellen zu ermöglichen.

Auf den Schiffen sollen von jetzt ab **keine Temperley-Apparate mehr** aufgestellt werden, da die übrigen Einrichtungen zum Bekohlen genügen.

Die **Probefahrten** des Panzerkreuzers **„León Gambetta“** sind auf den März **verschoben.**

Die **Abfahrt** des geschützten Kreuzers **„Guichen“** konnte nicht programmmässig erfolgen, weil die erste Probefahrt wegen Warmlaufens des Kreuzkopflagers abgebrochen werden musste. Ferner scheinen solche Schwierigkeiten mit der Besatzung vorgelegen zu haben, dass fast der Eindruck von Meuterei erweckt worden ist. Da ein grosser Teil der Besatzung sich am Tage vor der Abfahrt nicht an Bord eingefunden hatte, wurden noch in letzter Stunde 60 Mann aus den Gefängnissen geholt und an Stelle der fehlenden mitgenommen.

Der Panzerkreuzer **„Victor Hugo“** hat bereits Masten, Schornsteine und den Aussenpanzer erhalten. Auch sind die gepanzerten festen Turmunterbauten bereits angebracht.

Probefahrten des Panzerkreuzers **„Dupetit Thouars“.**

Kesselsystem.		Belleville.
Dauer der Fahrt		6 Stunden
I P S.		2023
Kohlenverbrauch p. St.		1050 kg
„ „	u. qm Rostfl.	44,022 kg
„ „	u. I P S.	0,519 kg.

Gelegentlich der Besprechung des Vorgehens Englands in bezug auf **Ausrangierung veralteter Kriegsschiffe** macht Le Yacht vom 14. Januar den Vorschlag, aus der französischen Marine folgende Schiffe zu streichen:

5 Torpedoboote III. Kl. von 27—35 t (1876 bis 1882); alle 50 Torpedoboote II. Kl. von 46—60 t bis auf No. 130—144; 4 Torpedoboote I. Kl. Typ „Balny“ (1886); 6 Torpedoboote I. Kl. (1889) No. 126—129; 10 Hochseetorpedoboote: „Alarm“, „Aventurier“, Témeraire“, „Defi“, „Agile“, „Eclair“, „Kabyle“, „Orage“, „Sarrasin“, „Tourbillon“, die jetzt nur höchstens 18 Kn laufen würden. Ferner den Kreuzer „Milan“ (1884), die 4 Avisos vom „Condor“-Typ (1885 — 1887); „Fleurus“ und „Wattignies“ (1891—93); „Léger“, „Lévrier“ (1891); 8 Avisos, Typ „Bombe“ (1885—1886), „Sfax“ (1884), die Kreuzer „Tayl“, „Cecille“, „Isly“ und „Jean-Bart“ hätten die Ausrangierung auch verdient, doch sei noch kein passender Ersatz dafür vorhanden.

Der Kreuzer **„Iphigenie“** soll bereits zum Verkauf bestimmt sein.

Holland.

Der Hochsee-**Torpedobootszerstörer „S 1“** von 144 t Deplacement, 24 Kn Geschwindigkeit bei 2000 I P S. ist in Vlissingen vom **Stapel gelaufen.**

Japan.

Es ist anzunehmen, dass die **schweren Geschütze** der Linienschiffe infolge des vielen Schiessens sowohl beim Beginn des Krieges gegen Port Arthur als am 14. August gegen das ausfallende russische Geschwader **so stark gelitten** haben, dass sie nur noch geringe Trefffähigkeit besitzen werden und dass auch die Durchschlagskraft ihrer Geschosse wesentlich verringert ist. Anzunehmen ist ja, dass Armstrong so viel Geschütze als er hat fertigstellen können, bereits wieder nach Japan zum Ersatz der alten ausgeschossenen gesandt haben wird, doch ist es unwahrscheinlich, dass er in der kurzen Zeit für alle hat Ersatz liefern können. Im wesentlichen werden wohl nur die für „Kaschima“ und „Katori“ bestimmten Geschütze fertig geworden und bereits in Japan angekommen sein. Von den Roshdjestwensky entgegenzustellenden vier Linienschiffen werden also wohl nur zwei brauchbare Artillerie besitzen. Hierin liegt die Hauptgefahr für die Japaner.

Russland.

Der **russische Flottenbauplan,** wie er vom Zaren genehmigt ist, beschäftigt lebhaft die Gemüter der politischen und Marinekreise Frankreichs. Man hält es für unmöglich, dass Russland aus eigenen technischen Mitteln acht Panzerschiffe vom „Slawa“-Typ und acht Panzer vom „Perwoswanny“-Typ bis 1908 bezw. 1910 fertigzustellen vermag, wie das Programm vorschreibt. Dazu sollen noch 18 Kreuzer verschiedener Typs, 50 grosse und 100 kleine Torpedojäger und Torpedoboote, 4 Schwimmdocks usw. im gleichen Zeitraum fertig werden. Man hält es für wahrscheinlich, dass das vom Zaren zur Prüfung einzelner Fragen einberufene grosse Komitee raten wird, auch Gutachten auswärtiger Autoritäten einzuholen.

Vereinigte Staaten.

Als im letzten Kongress die **Midvale Co.** sich um die Zulassung zur Panzerplattenlieferung beworben hatte, wurde von den beiden bislang ohne Konkurrenz dastehenden Carnegie- und Bethlehem-Werken unter Aufbietung ihres ganzen sehr weit reichenden Einflusses behauptet, es sei für die Midvale Co. ganz unmöglich, sich in so verhältnismässig kurzer Zeit für die Panzerplattenlieferung einzurichten. Doch ist es schon dem Werk Mitte Dezember gelungen, **2 Probepanzerplatten** nach Indian Head zur Beschiessung zu bringen. Die Platten haben allen Bedingungen entsprochen. Dies ist um so mehr anzuerkennen, als die Firma nach einem eigenen Verfahren die Platten herstellt. Jedenfalls zahlt sie weder an Krupp noch an Harvey Erlaubnis-Gebühren.

Sir William White hat in der Times 3 Aufsätze veröffentlicht, in denen er seine **Eindrücke über die amerikanische Kriegsmarine** wiedergiebt. Er glaubt, dass dieselbe die englische überflügeln wird, wenn nicht die englischen Kolonien zur Unterhaltung der Marine mehr als bisher beisteuern werden. Er glaubt, die Fertigstellung der im Bau befindlichen Schiffe werde sich verzögern, da man nicht genügend Geschütze herstellen könne. Die Leistung der Panzerplattenfabriken sei eine enorme. Man könne jetzt schon jährlich 30000 t liefern. Ueberrascht war er von der ausgiebigen Verwendung der Elektrizität auf den Schiffen. Von dem elektrischen Betrieb der Geschütztürme hält er aber nicht so viel wie von den in England eingeführten hydraulischen Einrichtungen.

Bei der Eröffnung der **Angebote auf die 3** im Frühling bewilligten **Schiffe** war die Werft in Newport News die billigste. Da einer Werft aber gesetzlich nur 2 Schiffe übertragen werden dürfen, erhielt sie nur die beiden Panzerkreuzer **„Montana“** und **„North Carolina“**, während das Schlachtschiff **„New Hampshire“** der New York Ship Building Co. in Camden, N. I. übertragen wurde. Erstere Werft erhält für einen Panzerkreuzer (14500 t) 3575000 Doll. und forderte für das Linienschiff (16000 t) 3650000 Doll. Letztere erhält für das Schlachtschiff 3748000 Doll. Durchschnittlich ist für einen Kreuzer mehr gefordert als für das grössere Schlachtschiff. Für letzteres waren die teuersten die Maryland Steel Co. mit 4285000 Doll. Für die Panzerkreuzer waren Moran Brother, Seattle mit 4387000 Doll. die teuersten.

Die Fore River Ship Building Co., deren Generaldirektor der frühere Chefkonstrukteur Fr. T. Bowler ist, hatte ein Angebot auf Turbinenschiffe gemacht. Wegen hohen Preises hat der Gesellschaft der Zuschlag aber nicht erteilt werden können. Wir werden in nächster Nummer noch auf dies Angebot näher eingehen.

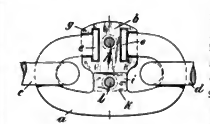
Das **Linienschiff „Maine“** soll so viel **Rauch** entwickelt haben, dass es hierdurch den übrigen Schiffen unmöglich gewesen ist, Signale zu erkennen. Es hat daher bei Manövern des starken Rauchs wegen häufig aus der Formation hinausgehen müssen.

Auf die kürzlich ausgeschriebene Lieferung von 7828 t **Panzerplatten** für die Flotte hat die Midvale-Gesellschaft folgende **Offerte** gemacht: 398 Doll. für Klasse A, 390 Doll. für Klasse B und 388 Doll. für Klasse C per t. Die Carnegie- und Bethlehem-Werke fordern 450 Doll. für Klasse A und 400 Doll. für Klasse B und C. Es sind dies diejenigen Preise, die die Werke schon seit mehreren Jahren fordern.

Patent-Bericht.

Kl. 47d. No. 155954. Kettenverbindungsschäkel. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Bechem & Keetmann in Düsseldorf.

Diese Erfindung stellt eine besondere Ausführungsform der bekannten Kettenschäkel dar, welche aus einem auf einer Langseite offenen Kettengliede bestehen, dessen offene Stelle durch zwei Backen b b geschlossen wird. Die Enden des Ketteneisens sind zu diesem Zweck an der offenen Stelle mit Bunden e e versehen, welche von entsprechenden Aussparungen in den Backen umfasst werden und in diesen auf die Weise diejenige Stützung finden, welche zur Verhinderung eines Aufbiegens des Ketteneisens erforderlich ist. Bei den bekannten Konstruktionen dieser Art besteht der Mangel, dass die Bunde e e nicht ringsherum geführt sind und dass deshalb auf einem Teil des Umfanges die Stützung fehlt. Demgegenüber besteht das neue der vorliegenden Konstruktion darin, dass die Bunde e e an den Enden des Ketteneisens ringsherum laufen und dass die Backen, welche aus zwei symmetrischen, von der Seite einzuschiebenden Hälften b b bestehen, so



geformt sind, dass sie mit Aussparungen die ganzen Bunde umfassen und stützen. Nach dem Einsetzen der Backen werden sie in passender Weise miteinander verbunden. Wie die Zeichnung zeigt, kann dies zweckmässig durch einen Bolzen h geschehen, welcher gerade an der offenen Stelle des Ketteneisens hindurchgezogen ist. Zur Stützung des Ketteneisens gegen Zusammenbiegen der Langseiten sind die Backen b b mit Ansätzen versehen, welche mit Lappen über einen Ansatz i an der der offenen Stelle des Ketteneisens gegenüberliegenden inneren Seite des Ketteneisens greifen. Diese Lappen sind mit dem Ansatz i gleichfalls durch einen Bolzen l verbunden.

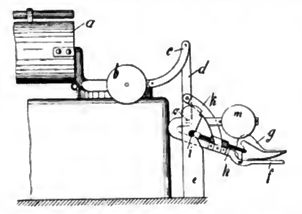
Kl. 48d. No. 157585. Verfahren, kupferne Rohrleitungen gegen die Ein-

wirkung von Seewasser zu schützen. Friedrich Uthemann in Danzig-Langfuhr.

Das neue Verfahren beruht auf der bekannten Erscheinung, dass, wenn man Kupfer unter Wasser in metallische Berührung mit einem elektropositiveren Metall, z. B. Eisen, bringt, dieses letztere auf elektrolytischem Wege aufgezehrt wird, während das Kupfer hierbei unversehrt bleibt und sich mit einer Schicht von Eisenoxyd überzieht. Nach der vorliegenden Erfindung wird deshalb die Oberfläche des Kupfers mit dem elektropositiveren Metall derart überzogen, dass dieses in möglichst gleichen Abständen das Kupfer elektrisch gut leitend berührt. Geschehen kann dies z. B. mit einem Drahtnetz oder einem durchlochten Blech von Eisen oder bei runden Gegenständen durch Umwickeln oder Einlegen eines schraubenförmig gewundenen Eisendrahtes. Bei Zutritt von Seewasser wird alsdann durch den entstehenden galvanischen Strom das Eisen verzehrt, während sich auf dem unversehrt bleibenden Kupfer eine gleichmässige und fest haftende Schicht von Eisenoxyd bildet, die gegen die Einwirkungen des Seewassers unempfindlich ist und das Kupfer selbst dann noch in ausgiebiger Weise schützt, wenn das Eisen bereits vollständig durch den galvanischen Strom aufgezehrt ist. Um Kupferrohrleitungen, welche Seewasser führen sollen, nach der Erfindung im Inneren zu schützen, kann schraubenförmig gewundener, federnder Eisen- oder Stahldraht benutzt werden, welcher in etwas zusammengedrücktem Zustande in die Rohre eingeschoben wird und beim Loslassen derart auseinanderfedert, dass sich die Windungen genügend fest und dicht anlegen, um ein Mitreissen des Drahtes durch den Wasserstrom zu verhindern. Falls sich hierbei in langen und vielfach gekrümmten Rohren Stellen ergeben, wohin kein Draht zu bringen ist, soll sich auch dort Eisenoxyd noch in solcher Menge niederschlagen, dass eine gut schützende Schicht entsteht.

Kl. 65a. No. 157 351. Umlegevorrichtung für Dampferschornsteine. Vereinigte Berliner Mörtelwerke in Berlin.

Der Schornstein ist zum Durchfahren unter Brücken um ein Gelenk umlegbar und zur Erleichterung des Wiederaufrichtens an seinem unteren



Ende in bekannter Weise mit einem Gegengewicht versehen, welches ihn beim Freigeben von selbst wieder aufrichtet. Zum Umlegen des Schornsteins dient ein an einem Bock e um einen Bolzen o drehbarer Winkelhebel d f, dessen einer Arm d durch einen Lenker c so mit dem Gegengwicht b verbunden ist, dass beim Herunterdrücken des Armes f das Gewicht gehoben und infolgedessen der Schornstein a umgelegt wird. Wird der Winkelhebel freigegeben, so richtet das Gegengewicht b den Schornstein wieder auf. Um beim Loslassen des Winkelhebels ein Aufrichten des Schornsteins verhindern zu können, ist an ihm eine federnde Klinke g h angebracht, welche nach dem völligen Herunterdrücken des Armes f mit einer Rolle i in eine Aussparung am Bocke e einspringt und aus dieser beim Drücken auf den Griff g wieder gelöst werden kann. Auch bei aufgerichtetem Schornstein springt die Rolle i in eine entsprechend angeordnete Aussparung am Bocke e ein.

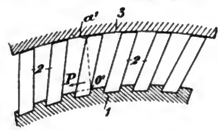
Kl. 13d. No. 157 392. Zylindrischer Schiffskessel mit Flammrohren und Ueberhitzern in einem eingebauten Flammkasten. Conrad Rosenberg im Bremerhaven. Zusatz zum Patente 155 852 vom 7. Nov. 1902.

Die neue Konstruktion stellt eine Verbesserung des Kessels nach Patent 155 852 dar, welcher im Patentbericht des „Schiffbau", Heft No. 6, vom 28. Dezember 1904, Seite 252 beschrieben und dadurch eigenartig ist, dass eine an ihn besonders angebaute Feuerkammer durch senkrechte Wände in so viele Einzelkammern geteilt ist, als Feuerbüchsen vorhanden sind. Das Neue der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die Rohre der Ueberhitzer selbst benutzt werden, um aus ihnen die senkrechten Trennungswände in der Feuerkammer zu bilden, um so eine bessere Ausnutzung der Heizgase und zugleich eine grössere Ueberhitzerfläche zu erzielen.

Kl. 14c. No. 157 050. Anordnung der Schaufeln bei Dampfturbinen mit Reaktionswirkung. Albert Aichele in Baden (Schweiz).

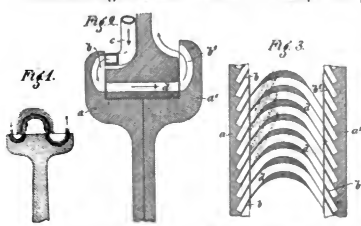
Durch diese Erfindung soll die Gefahr des Abbrechens der Schaufeln beseitigt werden, welche bei Dampfturbinen mit Reaktionswirkung dadurch leicht entsteht, dass der Zwischenraum zwischen den freien Enden der Laufradschaufeln und der inneren Wandung des Gehäuses sowie der Zwischenraum zwischen den freien Enden der Leitradschaufeln und dem gegenüberliegenden Teil des Laufrades möglichst klein gemacht werden muss. Infolge dieses kleinen Zwischenraumes kann es nämlich leicht vorkommen, dass schon bei einem unbedeutenden Umbiegen die Schaufeln mit ihren Enden die gegenüberliegende Wand berühren und sich alsdann festsetzen oder brechen, falls sie radial stehen bezw. senkrecht auf dem betreffenden Turbinenteil angeordnet siud. Um einem solchen Festsetzen und Brechen der Schaufeln 2 2 bei einem etwaigen Umbiegen vorzubeugen, werden sie nach der Erfindung nicht radial bezw. senkrecht auf dem sie tragenden Teil befestigt, sondern derart schief, dass ihre freien Enden gegenüber den Schaufelfüssen und im Sinne der wirklichen oder relativen Schaufelbewegung zur gegenüberliegenden Wandung hinreichend zurückversetzt sind, um bei einem etwaigen Biegen der

Schaufeln eine Berührung mit dieser Wand unmöglich zu machen. Bewegen sich also die Schaufeln in der Richtung des Pfeiles P, so stehen sie derart schief nach der entgegengesetzten Richtung, dass die Diagonale c^1 a^1 etwa senkrecht zu dem die Schaufeln tragenden Teil steht. Werden hierbei die Schaufeln entgegengesetzt der Pfeilrichtung umgebogen, so ist ersichtlich, dass, weil das Umbiegen gewissermaassen um o^1 als Drehpunkt erfolgt, die Schaufelenden sich der gegenüberliegenden Wandung nicht nähern, sondern sich nur von ihr entfernen können, sodass also ein Anstossen und Festsetzen ausgeschlossen ist.



Kl. 14c. No. 156273. **Anordnung der Laufradschaufeln an mehrstufigen Dampf- und Gasturbinen, bei denen die Stromrichtung des Dampfes in den Laufradschaufeln um 180° umgekehrt wird.** Maschinenfabrik Grevenbroich in Grevenbroich, Rhld.

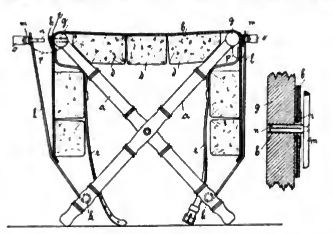
Die Turbinen mit zwei Geschwindigkeitsabstufungen in einer Druckstufe, bei denen die Anordnung der Laufradschaufeln eine solche ist, dass sie den Dampf um einen Winkel von 180° umkehren, sind bis jetzt immer so konstruiert, dass die Schaufeln der Laufradkränze mit parallelen Schaufelmitten nebeneinander liegen und dass deshalb in den Zwischenleitungsschaufeln, welche den Dampf von



einem Laufschaufelkranz zum anderen überführen, die Strömungsrichtung des Dampfes, wie Figur 1 der nachstehenden Zeichnung zeigt, ebenfalls um 180° geändert werden muss. Durch die starke Ablenkung des Dampfes in den Ueberleitungsschaufeln von seiner Eintrittsrichtung entstehen aber erhebliche Energieverluste. Um diese Verluste möglichst zu vermindern, werden nach der vorliegenden Erfindung die die Strömungsrichtung des Dampfes um 180° umkehrenden Laufradschaufeln bb^1 an zwei einander gegenüberstehenden, parallelen Ebenen der Laufradkränze aa^1 angeordnet (Fig. 2 u. 3), wodurch man die Möglichkeit erhält, den zwischen ihnen liegenden Ueberleitungsschaufeln d einen geringen Winkel zu geben, dessen Grösse nur durch die Bedingung des stossfreien Eintritts des Dampfes in diese Ueberleitungsschaufeln bezw. in den zweiten Laufradkranz bestimmt wird und die weniger als 180° beträgt. — Das Gleiche erreicht man, wenn man die Laufradschaufeln $b\,b^1$ auf konzentrischen Zylinderflächen anordnet.

Kl. 65a. No. 157477. **Befestigungsvorrichtung für als Rettungsgeräte ausgebildete, abnehmbare Sitze von Schiffsstühlen u. dgl.** Louis Gottlob Röder und Johannes Heinrich Gottfried Meyer in Hamburg.

Diese Erfindung betrifft eine leicht lösbare Befestigung eines als Rettungsgürtel verwendbaren Sitzes an Schiffsstühlen. Der Rettungsgürtel, welcher z. B. aus einer Unterlage b mit darauf befestigten Korkstücken d d bestehen kann, ist in seiner Unterlage derart mit einer Reihe von Löchern i versehen, dass

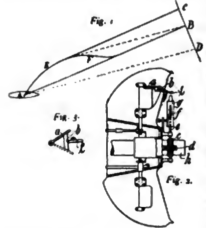


diese beim Ueberspannen des Gürtels über den Stuhl zur Deckung mit dazu passenden Löchern in den oberen Querleisten g g des Stuhles kommen. Ist der Gürtel in dieser Weise aufgelegt, so wird ein Stab o mit rechenartig an ihm angebrachten Stiften n durch die Löcher im Gürtel in die Löcher h der Stuhlleisten g g eingeschoben und dadurch der Gürtel befestigt. Damit die Stifte n aus den Löchern h sich nicht so leicht wieder herausziehen, sind sie aufgeschlitzt und federnd ausgebildet.

Kl. 65d. No. 156596. **Vorrichtung zum Lanzieren von Torpedos mit Gyroskopsteuerung beim Winkelschiessen.** Jacob Börresen in Christiania.

Das Treffen beim Winkelschiessen mit Torpedos, die mit Gyroskopsteuerung ausgestattet sind, wird dadurch wesentlich erschwert, dass das Gyroskop nicht auf das wirkliche Ziel B eingestellt werden darf, d. h. also auf die Linie A B, weil sonst der Torpedo nach Beschreibung einer Kurve A E auf einer zu A B parallelen Linie nach einem Punkte C neben dem eigentlichen Ziel weiter laufen würde. Aus diesem Grunde muss bis jetzt immer das Gyroskop auf einen Punkt D eingestellt, welcher so neben dem eigentlichen Ziel liegt, dass der Torpedo, um nach B zu gelangen, eine Bahn A E B beschreibt. Um die sehr schwierige Bestimmung des Punktes D unnötig zu machen, ist nun die neue Steuervor-

richtung so eingerichtet, dass das Gyroskop direkt auf das Ziel eingestellt werden kann und der Torpedo eine Bahn A E F B beschreibt. Zu diesem Zweck wird das Ruder vor dem Abfeuern nach der Seite, an welcher das Ziel liegt, hart an Bord gelegt und in dieser Lage durch eine Vorrichtung, welche von beliebiger Art sein kann, für eine gewisse Zeit, die je nach der Lage des Zieles jedesmal vorher bestimmt werden muss, arretiert, während die Steuerung des Servimotors während dieser Zeit dauernd unter dem Einfluss der Gyroskopschwungmasse bleibt, so dass diese also die Steuerung (Schieber, Ventilsteuerung oder dergl.) ungehindert verstellen kann, wenn der Torpedo seine Laufrichtung ändert. Die Feststellung des Ruders dauert so lange, dass, wenn nach Erreichung eines bestimmten Punktes F das Ruder und damit auch der mit ihm zugleich festgestellte Antriebskolben im Servimotorzylinder freigegeben wird, so dass Ruder und Motor nunmehr unter den Einfluss des Gyroskops gelangen, der Torpedo in der bekannten Weise durch das Gyroskop in einer Kurve in die richtige, eigentliche Ziellinie A B, auf welche die Gyroskopschwungmasse eingestellt war, hineingesteuert wird, wie die Linie A E F B erkennen lässt. Die Länge der Kurve A E F muss je



nach der Lage des Zieles B jedesmal unter Zuhilfenahme der Resultate früherer Schiessversuche bestimmt werden. Hiernach wird dann ein Apparat im Torpedo eingestellt, welcher das hart an Bord gelegte Ruder festhält und dasselbe in dem Augenblick wieder freigibt, wo der Punkt F der Bahn erreicht wird. Dieser Apparat, welchen der Erfinder Distanzapparat nennt, kann von beliebiger Konstruktion sein. Eine Ausführungsform ist in Fig. 2 und 3 dargestellt, in welcher b ein Sperrstück bedeutet, welches an einem zweiarmigen Hebel l angebracht ist und beim Abschiessen durch eine Feder so gehalten wird, dass es die hart an Bord gelegte Ruderpinne in dieser Lage festhält. Durch Drehen des Hebels l, welches von dem Distanzapparat bewirkt wird, wird die Ruderpinne frei, so dass alsdann das Gyroskop mit Hilfe des Servimotors auf das Ruder einwirken kann. Der Distanzapparat besteht in diesem Fall aus einer Hülse g, welche mit einem Muttergewinde auf einer Schraube e undrehbar, aber auf und nieder bewegbar angebracht ist, so dass sie sich also verschiebt, sobald die Schraube e in Umdrehung versetzt wird, was z. B. von der Schraubenwelle h aus durch eine Schneckenradübertragung c d geschehen kann. Wird die Hülse g vor dem Abschiessen entsprechend der von der Zielrichtung abhängigen Länge der Kurve A E F, deren Krümmungsradius natürlich immer der gleiche ist, eingestellt, so stösst sie infolge des Antriebes durch die Schneckenradübersetzung c d in dem Augenblick, wo der Punkt F erreicht ist, gegen den Hebel l und hebt so die Arretierung des Ruders auf. Hiermit gelangt dieses unter die Einwirkung des Gyroskops, welches alsdann das Hineinsteuern des Torpedos in die Ziel linie AB bewirkt.

Auszüge und Berichte

Registrierkompass „Heit". Nach: Registrierkompass von Dr. Caspari, Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie.

Da ein in Fahrt begriffenes Schiff selten genau auf dem zu segelnden Kurse liegen, sondern mehr oder weniger davon abweichen wird, je nach der Veranlagung und Aufmerksamkeit des Steuerers, diese Abweichungen aber wieder Ungenauigkeiten beim Ansteuern von Land oder Verluste an Zeit mit sich führen, so ist das Bestreben gerechtfertigt, einen Apparat zur Feststellung des gesteuerten Kurses zu konstruieren, der auch zugleich den Steuerer kontrollieren soll.

№ 1

№ 2

Ein solcher Registrierkompass ist der vom Kommandanten Heit erfundene, der auf der Ausstellung von 1900 die goldene Medaille erhielt und später, nachdem er noch in einzelnen Punkten verbessert worden war, auch praktisch in Anwendung kam und sich dabei bewährt haben soll. Dieser Kompass zeichnet automatisch Minute für Minute den anliegenden Kurs auf, so dass man an der Hand des Diagramms imstande ist, für irgend eine Zeitdauer den Generalkompasskurs mit grosser Genauigkeit zu bestimmen. Seine Einrichtung ist folgendermassen:

Die Rose ist ähnlich gestaltet wie die gewöhnliche Thomsonrose, nur mit dem Unterschiede, dass die Stahlspitze an der Rose befestigt ist. An der Innenwand des Kompasses befinden sich gegenüber dem Rande der Rose und entsprechend den einzelnen Gradstrichen derselben kleine metallne Anschläge, die unabhängig vom Kompasskessel mittels einer Kurbel drehbar sind, und von denen einer als Null- oder Anfangsanschlag bezeichnet ist. Am Rande der Rose und zwar auf dem Weststriche, ist ein feiner, leichter Metallhammer angebracht, der im gewöhnlichen Zustande die Anschläge nicht berührt, sondern durch einen feinen Draht an einer in der Mitte der Rose befindlichen Kurbelstange befestigt ist. Die Kurbelstange ist mit einer an einer Achse beweglichen, horizontalen Platte in der Weise verbunden, dass eine Senkung dieser Platte ein Aufrichten der Kurbelstange zur Folge hat. Dadurch bekommt der den Metallhammer haltende Draht Lose, und der Hammer schlägt gegen den augenblicklich gegenüberliegenden Anschlag.

Der soeben beschriebene Vorgang wird dadurch erreicht,

dass jede Minute ein kleines Gewicht auf die horizontale Platte fällt. Ein mit diesem Gewichte verbundener Hebel wird durch eine kleine Kautschukbirne ausgelöst, ähnlich denjenigen, die bei photographischen Apparaten zum Auslösen des Verschlusses dienen. Das Zusammenpressen der Birne besorgt ein Elektromagnet, der durch ein Uhrwerk den Regler des ganzen Apparats jede Minute einmal erregt.

Der auf diese Weise hervorgerufene Kontakt der Rose mit einem der metallenen Anschläge an der Innenwand des Kessels dauert nur die sehr kurze Zeit während des Stromdurchgangs; während der übrigen Zeit einer jeden Minute ist die Rose vollkommen frei in ihren Bewegungen.

Man dreht, sobald das Schiff den zu steuernden Kurs anliegt, die Kurbel mit den Anschlägen so weit, bis der Nullanschlag dem auf dem Weststriche der Rose befindlichen Hammer genau gegenüber steht; dann wird dieser bei seinem jede Minute stattfindenden Aufschlagen, falls das Schiff den aufgegebenen Kurs anliegt, den Nullanschlag berühren, andernfalls aber einen der rechts oder links vom Nullanschlag befindlichen Anschläge entsprechend der Anzahl von Graden, die das Schiff vom Kurse abgewichen ist. Durch jeden Kontakt des Hammers mit einem der Anschläge wird ein Strom in der Weise geschlossen, dass zwischen zwei Zinken zweier sich gegenüber stehenden Metallkämme ein Funke überspringt und dabei ein Loch durch einen Papierstreifen schlägt, der mit einer Geschwindigkeit von 1 mm in der Minute zwischen den Zinken der Metallkämme durchgezogen wird. Je zwei sich gegenüberliegenden Zinken entspricht einer der metallenen Anschläge. Dadurch, dass sich der Hammer auf dem Weststriche der Rose befindet, fliesst der Strom bei geschlossenem Stromkreise in senkrechter Richtung zu den Magnetnadeln und kann infolgedessen keinen Einfluss auf dieselben ausüben.

Man kann ausserdem irgend einen der Anschläge mit einer elektrischen Klingel in Verbindung setzen, die dann Alarm gibt, sobald ein bestimmter Kurs anliegt. Durch eine andere elektrische Vorrichtung wird auf dem oben erwähnten Papierstreifen die Anzahl der Schraubenumdrehungen, mit anderen Worten die Schnelligkeit des Schiffes angegeben, so dass man von diesem Papierstreifen zugleich Kurs und Distanzen für jeden Zeitraum ablesen kann und dadurch ein Besteck erhalten wird, dass nur noch mit den Fehlern behaftet sein wird, die durch unrichtige Gesamtmissweisung, durch Strom und Abtrift entstehen.

Den praktischen Wert des Registrierkompasses mögen die beiden untenstehenden Diagramme zeigen, die unter ähnlichen Umständen aufgenommen wurden, nur mit dem Unterschiede, dass der Mann am Ruder bei Aufnahme von Diagramm No. 1 von der Anwesenheit eines Registrierkompasses nichts wusste, während er bei No. 2 davon in Kenntnis gesetzt worden war.

47*



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.



Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nachrichten über Schiffe.

Auf der Werft der **Stettiner Oderwerke** lief ein für das Hafenamt in Wismar bestimmter kleiner Eisbrecher vom Stapel.

Das Schiff soll ausserdem dazu dienen, die Seezeichen in der Wismar'schen Bucht zu verlegen, sowie dieselben einzuziehen und soll im Sommer im Baggereibetrieb Verwendung finden.

Der auf den Namen **„Walfisch"** getaufte Eisbrecher hat 20 m Länge in der Wasserlinie, 4,9 m Breite und ist ausgerüstet mit einer ca. 200 PS Kompoundmaschine mit Oberflächenkondensation.

Die Ablieferung erfolgt noch Ende Januar.

Die Reederei J. Jost, Flensburg beauftragte die **Elderwerft, Aktien-Gesellschaft in Tönning** mit der Lieferung eines **Stahl-Fracht-Schraubendampfers** von folgenden Hauptdimensionen:

Grösste Länge	87,80 m
Länge im Hauptdeck zwischen den Steven	83,20 „
Grösste Breite auf den Spanten	12,54 „
Seitenhöhe	6,80 „

Ausgerüstet wird der Dampfer mit einer Maschine von 460 × 780 × 1250 mm Zylinderdurchmesser bei 850 mm Hub, die ihren Dampf aus 2 Kesseln von zusammen ca. 260 qm Heizfläche und 13 Atm. Ueberdruck erhält und imstande sein wird, dem beladenen Schiff eine Geschwindigkeit von 8¾ Kn zu verleihen. Die Tragfähigkeit des Schiffes wird reichlich 3000 t betragen.

Schiff, Maschine und Kessel werden nach den Regeln des Germ. Lloyd für die Klasse ✠ 100 A L(E) sowie nach den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft gebaut und ausgerüstet.

Die Oldenburger Eisenbahndirektion hat der **Schiffswerft und Maschinenfabrik (vormals Janssen & Schmilinsky)** A.-G. in Hamburg den Neubau eines **Doppelschrauben-Passagier- und Frachtdampfschiffes** für den Passagier- und Frachtverkehr zwischen der Eisenbahnstation Harle und den Nordseebädern Spiekeroog und Wangeroog übertragen. Der Dampfer wird nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für kleine Küstenschiffahrt aus Stahl erbaut, und es sind die Hauptabmessungen desselben: Länge in der Wasserlinie 33,50 m, Breite 6,20 m, Höhe 2,15 m und Tiefgang voll ausgerüstet 1,32 m. Die beiden Maschinen dieses Dampfers werden nach dem Kompound-System erbaut und leisten zusammen 250 I PS, womit dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 10 Kn pro Stunde gewährleistet ist. Dieser Dampfer, der dem Verkehr von Badegästen nach den vorgenannten Nordseebädern speziell angepasst werden wird, erhält im Hinterschiff eine geräumige Kajüte; auch wird im übrigen für die Bequemlichkeit der Passagiere in jeder Hinsicht und modernen Anforderungen entsprechend Sorge getragen. Im Vorderschiff ist unter Deck ein genügend grosser Laderaum angeordnet, und das Schiff erhält eine Dampfsteuereinrichtung. Die Lieferung des Dampfschiffes soll bis Mitte Juni dieses Jahres erfolgen.

Von den Schulschiffen des Norddeutschen Lloyd. Die beiden Kadettenschulschiffe des Norddeutschen Lloyd, „Herzogin Cecilie" und „Herzogin Sophie Charlotte", haben sich auf ihren beiden letzten Ausreisen wiederum als vorzügliche Segler erwiesen. Das erstere Schiff legte die Reise vom englischen Kanal nach Taltal für Order in der ausserordentlich kurzen Zeit von 69 Tagen zurück, während das letztere Schiff für die Reise nach Honolulu nur 114 Tage gebrauchte. Beide Reisen gehören zu den schnellsten, welche von dem englischen Kanal aus nach diesen Plätzen jemals gemacht worden sind. Die „Herzogin Cecilie" ging von Taltal nach Jaquique weiter, von wo das Schiff inzwischen mit einer Ladung Salpeter die Heimreise nach Antwerpen angetreten hat. Die „Herzogin Sophie Charlotte" ist von Honolulu in Sydney eingetroffen. Das Schiff ist von Sydney nach einem deutschen oder belgischen Hafen verfrachtet worden. An Bord beider Schiffe befinden sich insgesamt 106 Kadetten, von denen 33 dem ersten, 35 dem zweiten und 39 dem letzten, in diesem Jahre eingestellten Jahrgang angehören. Die Kadetten sind annähernd gleich-

mässig auf beide Schiffe verteilt. Ausserdem erhielt die „Herzogin Cecilie“ noch 6 Obermatrosen. Von den ältesten, gleich nach der Inbetriebstellung des ersten Schulschiffes „Herzogin Sophie Charlotte“ eingetretenen Kadetten sind inzwischen 17 als vierte Offiziere zur Anstellung gelangt, während 15 der derzeitigen Kadetten, nachdem sie ihr Steuermanns-Examen bestanden, zunächst zur Ableistung ihres Dienstjahres bei der Kaiserlichen Marine eintraten.

Das deutsche Kohlensyndikat lässt zur Zeit auf verschiedenen deutschen Werften **Seeschlepper** erbauen, die auf den demnächst zu errichtenden Kohlenstationen in europäischen Häfen Verwendung finden sollen. Auf der Schiffswerft von Jos. L. Meyer zu Papenburg wird gegenwärtig für Rechnung des Kohlensyndikats ein ca. 25 m langer Seeschlepper erbaut, dessen Maschine 240 P S erhält. Der Dampfer, welcher den Namen „Syndikat“ führen wird, ist für die in Marseille vorgesehene Kohlenstation des Syndikats bestimmt und geht noch im Laufe des nächsten Monats nach seinem Bestimmungsorte ab. Auch auf der Insel Madeira soll eine Kohlenstation errichtet werden.

Der Schnelldampfer „Kaiser Friedrich“, **der Schichau gehört** und jahrelang unbenutzt im Hamburger Hafen ge-

legen hat, ist für 8 Millionen Mark nach England verkauft worden. Er fährt bereits am 18. Januar dorthin.

Der auf der Werft von Blohm & Voss, Hamburg, für die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft „Hansa" neuerbaute 4000 t-Dampfer **„Marxburg"** ist glücklich vom Stapel gelaufen.

Der Bremer Vulkan erhielt von der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Hansa" einen **neuen Dampfer** von 6500 t in Auftrag.

Auf der **Elderwerft in Tönning** lief der für die Firma Gände & Compas in Itzehoe bestimmte Dampfer vom Stapel. Das Schiff, **„Itzehoe"**, hat folgende Hauptdimensionen:

Länge zwischen den Perpendikeln .	48,92 m
Grösste Breite	8,23 „
Seitenhöhe	3,81 „
Tiefgang beladen	3,51 „

und wird ausgerüstet mit einer dreifachen Expansionsmaschine von 320 × 525 × 860 mm Zylinderdurchmesser bei 600 mm Hub, die ihren Dampf aus einem Hauptkessel von 120 qm Heizfläche und 12 Atm. Ueberdruck erhält und damit dem Schiff eine Geschwindigkeit von 9 Kn verleihen soll. Ausser dem Hauptkessel erhält das Schiff einen Donkykessel von 1,8 m Durchmesser und 4,0 m Höhe sowie 8 Atm. Ueberdruck. Das Schiff wird nach den Vorschriften des Germ. Lloyd für die Klasse ✠ 100 $\frac{A}{4}$ K (E) gebaut und ausgerüstet und erhält alle neuesten Einrichtungen eines modernen Frachtdampfers wie Dampfsteuer-Apparat, Dampfankerwinde, 2 Dampfwinden zum schnellen Laden und Löschen etc. Die Bauart ist diejenige eines Quarterdeckers mit Back vorne und kurzer Brücke in der Mitte, unter welcher sich die geschmackvoll eingerichteten Wohnräume der Offiziere befinden. Behufs guter Manövrierfähigkeit erhält der Dampfer „Itzehoe" hinten auf Deck einen Capstan sowie einen stocklosen Heckanker. Dieser Dampfer soll hauptsächlich den Verkehr Itzehoes mit überseeischen Häfen vermitteln.

Die Wörmann-Linie bestellte für den Dienst nach Westafrika beim **Bremer Vulkan** einen grossen Fracht- und Passagierdampfer.

Auf der Neptunwerft in Rostock fand am 14 ds. der Stapellauf eines zur Reederei Aug. Cords, Rostock, grösseren Neubaues statt, der in der Taufe den Namen **„Heinrich Gehrke"** erhielt. Ueber die hauptsächlichsten Dimensionen des neuen Dampfers sei nach dem „R. A." folgendes mitgeteilt: Bei einer Länge von 72,58 m, Breite 10,81 m und Tiefe 5,28 m wird dieser Neubau — gleich seinem Schwesterschiff „Gustav Boldt" — ca. 2100 t Schwergut inkl. Bunker bei ca. 107 000 Kubikgehalt auf 5,03 m tragen; ebenso kann die Holzladefähigkeit mit Sicherheit auf 750 Stand. Planken veranschlagt werden. Den Bauvorschriften wurde die höchste Klasse des Germanischen Lloyd 100 A 4 L (E) für Fahrten in allen Meeren und mit Eisverstärkung zu Grunde gelegt. Im übrigen wurden bei diesem Dampfer die neuesten Erfahrungen im Schiffbau berücksichtigt. Zwecks schnellen Ladens und Löschens sind die Luken besonders gross dimensioniert; auch wurde besonderes Gewicht auf grosse, klare Räume gelegt, indem man an Stelle der Vertikal-Raumstützen entsprechende mit den Seitenwänden des Schiffes verbundene Verstärkungen unter dem Deck anbrachte, wodurch ein schnelles Einvernehmen unhandlicher Ladungen, wie längere Hölzer usw. ermöglicht wird. Zur Fortbewegung wird dem Schiffe eine Maschine von



ca. 600 I P S dienen, die ihm eine Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 9 Kn in beladenem Zustande verleihen wird.

Die **Schiffswerft und Maschinenfabrik Gebrüder Sachsenberg, Rosslau a. E.** (Filiale Werft Köln-Deutz) erhielt von der Firma W. Strack, Magdeburg Auftrag auf den Bau eines **Einschraubendampfers** von 26 m Länge, 4,75 m Breite, 2,1 m Seitenhöhe, mit dreifacher Expansions-Maschine von 150 I P S, im übrigen in der Ausführung, wie der vor mehreren Jahren für dieselbe Firma erbaute Dampfer „Wilhelm".

Derselben Werft wurde von der Firma Franz Haniel & Co., Ruhrort, der Umbau ihres Radschleppdampfers **„Haniel I"** übertragen.

Dieser Dampfer, welcher bisher mit einem Kesseldruck von 7 Atm. arbeitete und dabei 60—65 000 Zentner Ladung in 4 Schiffen, in 18 Stunden von der Hochfelder bis zur Kölner Eisenbahnbrücke schleppte, erhält 2 Stück neue Kessel von je 210 qm Heizfläche mit einem Kesseldruck von 9,5 Atm., welche mit Ueberhitzern, System Schmidt, eingerichtet sind, um den Dampf bis auf 300 Grad Celsius zu überhitzen, ausserdem 2 neue Schaufelräder, neue Seitenwellen, neue Schubstangen, einen für überhitzten Dampf passend konstruierten neuen Hochdruckzylinder, sowie die dabei nötigen Verstärkungen mit Aenderungen.

Durch diesen Umbau wird der Dampfer befähigt, 80 000 Zentner Ladung in 4 Schiffen von der Hochfelder bis zur Kölner Eisenbahnbrücke zu schleppen. Ferner erhält das Schiff noch eine Dampfsteuervorrichtung.

Der Firma Gebr. Sachsenberg wurden ausserdem vor Kurzem folgende Aufträge auf **Schiffsmaschinen** erteilt:

1. Auf eine Dreifach-Expansionsmaschine mit Oberflächenkondensation von 900 P S mit stehenden Zylindern von 480, 780 und 1250 Durchmesser für einen Seglerdampfer der Firma Rickmers, Bremerhaven.

2. Auf eine vollständige Maschinenanlage mit Dreifach-Expansionsmaschine von 50 P S für ein Dampffahrzeug der Königl. italienischen Kriegsmarine.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.



Am 11. Januar wurde von dem Regierungspräsidenten, dem Prinzen von Ratibor, im Beisein der Behörden der Betrieb der Schiffswerft und Dock-Aktiengesellschaft **Nordseewerke** mit der Legung der Kiele für die Hochsee-Logger der Fischerei Grosser Kurfürst eröffnet. Der Vorsitzende des Aufsichtsrats der Nordseewerke, Roer, richtete an den Regierungspräsidenten eine Ansprache, die dieser erwiderte. Hierauf wurde vom Prinzen von Ratibor die Dampfkraftstation und damit alle Werkzeugmaschinen in Betrieb gesetzt und aus dem Glühofen der erste Spant für das erste Schiff der Nordseewerke gebogen. Dem Kaiser wurde die Inbetriebsetzung der Nordseewerke durch ein Huldigungstelegramm gemeldet.

Dem **Jahresbericht der Essener Handelskammer** entnehmen wir folgendes: Der Bericht betont, dass das Jahr 1904 eine weitere Gesundung mit sich gebracht hat. Wenn dieselbe nicht mit der erwarteten Entschiedenheit sich geltend gemacht hat, so liegt das einmal an der Verschiebung der Wirtschaftslage in den Vereinigten Staaten, die den Absatz nach dort einschränkte und auf dem Weltmarkt die amerikanische Konkurrenz scharf in Erscheinung treten liess; weiter aber fallen auch die Schwierigkeiten wesentlich ins Gewicht, die den Organisationsbestrebungen, vor allem in der Eisenindustrie, sich entgegenstellten. Von grosser Bedeutung war auch der Ausbruch des russisch-japanischen Krieges, die Ungewissheit über seine Dauer und die Unsicherheit, ob derselbe nicht den Ausgangspunkt weiterer Verwickelungen bilden werde. Endlich fiel auch ins Gewicht die Langsamkeit in dem Fortschreiten unserer Handelsvertragsverhandlungen. Unter diesen Umständen konnte auch der durch das Zustandekommen des Stahlwerksverbandes auf den verschiedensten Gebieten der Eisen-

industrie gegebene Anstoss zur Besserung nicht so kräftig und nachhaltig sein, dass die Einwirkung der anderen Faktoren dadurch hätte paralysiert werden können. Der Stahlwerksverband steht erst in seinen Anfängen. Die Schwierigkeiten, welche er zu überwinden hat, sind ganz ausserordentliche, sowohl im Hinblick auf das Missverhältnis, welches zwischen der Leistungsfähigkeit der Werke und dem inländischen Bedarf sich im Laufe der letzten Jahre entwickelt hat, als auch im Hinblick auf die vielfach divergierenden Interessen, welche zwischen den verschiedenen Arten der Stahlwerke bestehen. Er umfasst noch keineswegs alle Werke und erstreckt seine Wirksamkeit zunächst nur auf eine bestimmte Reihe von Produkten. Ob es ihm gelingen wird, zwischen den auseinanderstrebenden Interessen zu vermitteln, weitere Werke zum Anschluss zu bewegen und den Rahmen seiner Tätigkeit auszudehnen, ist trotz des energischen Vorgehens noch keineswegs ausgemacht. Und wenn nicht der geringste Zweifel daran sein kann, dass die Beseitigung der Schleuderkonkurrenz auf den Auslandsmärkten und das geschlossene Auftreten gegenüber den fremden Mitbewerbern, in erster Linie gegenüber Amerika, nach jeder Richtung und von jedem Standpunkte aus begrüsst werden muss, so darf andererseits auch nicht vergessen werden, dass der Verband keineswegs in der Lage ist, die Weltmarktpreise nach seinem Willen zu gestalten, sondern dass er sich in seiner Preisgestellung richten muss nach der internationalen Konkurrenz. Hält man sich dies vor Augen, so liegt auf der Hand, dass manche Erwartung, die an die Gründung des Verbandes geknüpft wurde, nach Lage der Verhältnisse sich nicht erfüllen konnte, und dass mancher Vorwurf, der gegen den Verband erhoben wurde, hinfällig wird.

Im Anschluss an die statistischen Ziffern über Produktion und Absatz berichtet die Handelskammer über die Kohlenindustrie:

Die starke Steigerung des Jahres 1904 in Beteiligung und Förderung ist auf den zum 1. Januar 1904 erfolgten Beitritt der Mehrzahl der bisher aussenstehenden Zechen zurückzuführen; der Vorsprung, den dabei die Förderung vor der Beteiligung hat, erklärt sich durch den Ausschluss der von den Zechen bezw. Hüttenwerken für eigene Zwecke verbrauchten Mengen aus der Beteiligung. Bei einem Vergleich der vorjährigen Förderung der jetzigen Syndikatszechen mit der diesjährigen ergibt sich bis Ende November eine Zunahme von 59 148 718 t in 1903 auf 61 368 630 t in 1904 = 2,66 pCt. Steigerung. Die Vermehrung der Absatzmöglichkeit konnte mit derjenigen der Fördermöglichkeit nicht gleichen Schritt halten, zumal auch die übrigen Hauptförderbezirke ihre Förderung ständig steigerten, und vor allem auch die Braunkohlenbrikettherstellung sich auch im laufenden Jahr ausserordentlich stark vermehrte. Die Preise wurden auf dem Stande des Vorjahres erhalten. In der Güterbewegung machten sich in den Monaten September, Oktober und November Schwierigkeiten geltend, indem im Ruhrrevier an einzelnen Tagen eine Mindergestellung von mehr als 2000 Doppelwagen zu verzeichnen war. Der Rheinwasserstand gestattete während des grösseren Teiles des Jahres eine ungehinderte Schiffahrt bis Mannheim; erhebliche Störungen waren im Frühjahr zu verzeichnen. Die oberrheinische Fahrt war nur für einen beschränkten Zeitraum offen. Für den Ueberschuss der Förderung musste vermehrter Absatz nach dem Auslande gesucht werden. Es ist gelungen, an einer Reihe von Plätzen im Kampf gegen den englischen Wettbewerb festen Fuss zu fassen und Absatz zu gewinnen. Auch hat die Abrechnungsstelle für die Ausfuhr in Düsseldorf ihre Tätigkeit zur Unter-

stützung der Ausfuhr möglichst hochwertiger Erzeugnisse der Eisenindustrie fortgesetzt und auf die Bekämpfung der fremden Einfuhr ausgedehnt.

In der Eisen- und Stahlindustrie war der Absatz im allgemeinen besser als im Vorjahre. Die Preise blieben aber auf dem alten Stand und waren besonders im Auslande sehr gedrückt. Die Arbeitslöhne sind entsprechend der besseren Beschäftigung gestiegen. Die Zahl der Arbeiter konnte erhöht werden. Der Besserung der inländischen Nachfrage stand aber ein Nachlassen der ausländischen, besonders derjenigen aus den Vereinigten Staaten von Amerika, gegenüber. Der Verschiebung der Wirtschaftslage in den Vereinigten Staaten und dem Wettbewerbe dieses Landes auf dem Weltmarkte ist es in der Hauptsache zuzuschreiben, wenn in der Eisen- und Stahlindustrie die Besserung der Verhältnisse nur langsam voran ging. In der Fabrikation von Blechen hielt sich die Beschäftigung annähernd auf der Höhe des Vorjahres, indessen sind die an und für sich schon sehr unlohnenden Verkaufspreise im Laufe des Jahres noch weiter gefallen. Die inländische wie ausländische Nachfrage hat etwas zugenommen. Bei Lieferungen für Schiffswerften machte sich namentlich englischer Wettbewerb geltend. Die künftige Gestaltung des Geschäfts wird von der Erneuerung der Blechverbände abhängen. Das wichtigste Ereignis auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie war die am 29. Februar 1904 zu Düsseldorf erfolgte Gründung des Stahlwerksverbandes, die unzweifelhaft eine Besserung der wirtschaftlichen Lage des Eisen- und Stahlmarktes im Gefolge hatte. Der Verband ist bemüht gewesen, den Inlandsabsatz durch eine stabile Preispolitik in stetige Bahnen zu lenken. Tatsächlich zeigte sich der inländische Markt für Produkte A in steigendem Masse aufnahmefähig, er betrug im August 70,6 pCt., im September 74,4 pCt, im Oktober 74,5 pCt. und im November 77,4 pCt. des Gesamtversandes. Der Verband hielt deshalb seither an den Inlandspreisen fest und war bemüht, die zwischen Inlands- und Auslandspreisen bestehende grössere Spannung zu mildern. Im Halbzeugexport mussten, um nicht der ausländischen Konkurrenz, besonders den Amerikanern, den Markt gänzlich zu überlassen, zeitweilig Preiskonzessionen gemacht werden. Der Verband war ferner bestrebt, Ordnung in die Verhältnisse des Handels zu bringen, dessen Mitwirkung, namentlich bei Formeisen, nicht zu umgehen ist. Diese Ordnung wurde durch Gründung von Händlervereinigungen geschaffen, deren Aufgabe es sein soll, unter Ausschaltung der Spekulation dem Zwischenhandel eine genügende Basis für seine Operationen zu gewähren. Um im Exportgeschäft Erfolge zu erzielen, war der Verband u. a. bestrebt, die bisherigen Vertreter der Werke in Vertreterkonzerns zu vereinigen und neue Vertretungen zu gründen. Nächstes Ziel des Verbandes und eine seiner wichtigsten Aufgaben ist die Syndizierung der Produkte B, deren Notwendigkeit auch in den weitesten Kreisen der Eisenindustrie und der Oeffentlichkeit belont wird.

Die Stadt **Halifax** bietet einen Bonus von 200 000 Dollars, die Provinzbehörde einen solchen von 100 000 Dollars für die Errichtung einer **Schiffswerft** in Halifax. Die kanadische Regierung bietet ferner sechs Dollars Subvention für jede Tonne der in Kanada gebauten Schiffe.

Russischer Schiffbau. Ueber den Schiffbau an der livländischen und kurländischen Küste im Jahre 1904 wird

berichtet, dass 18 grössere Schiffe mit 3828 Reg.-Tons Brutto und 3198 Reg.-Tons Netto vom Stapel gelassen und in Dienst gestellt wurden; ihr Wert wird auf 90 Rbl. pro Reg.-Ton berechnet, so dass sie einen Gesamtwert von 287 820 Rbl. repräsentierten. Das grösste in diesem Jahre vom Stapel gelassene Schiff ist die „Wera" mit 424 Reg.-Tons Netto und einer Länge von 134 Fuss, die in Edemest von M. Meerent erbaut wurde. Von den 18 Schiffen sind 6 an der kurländischen und 12 an der livländischen Küste erbaut worden.

Vom Jahre 1882—1904 sind an der bezeichneten Küste 387 Schiffe (über 100 Reg.-Tons) mit 84 680 Reg.-Tons erbaut worden, die einen Wert von 6 900 000 Rbl. repräsentieren.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.

Vom Finanzminister ist jetzt eine engültige Entscheidung in Emden eingetroffen, derzufolge die **Erweiterungsbauten für den Emder Hafen** nebst einer neuen Seeschleuse in den Etat diesmal noch nicht eingestellt werden sollen. Das im vorigen Jahre ausgearbeitete neueste Regierungsprojekt für diese sehr umfangreiche Unternehmung sieht einen Aufwand von 18 Millionen M. vor; die Stadt Emden war bereit, ihr weitgehendstes Entgegenkommen für das Zustandekommen dieser Planung zu bezeigen. Wie nach der „Weser-Zeitung" verlautet, wollte die Bürgerschaft reichlich ein Fünftel (3 800 000 M.) zu den Kosten beitragen, falls ihr anderweit günstige Bedingungen eingeräumt würden. Das in Frage kommende Terrain auf dem Borssumer Watt, zwischen der Emsmündung (Jarssumer Ecke) und der jetzigen Hafeneinfahrt, ist in einer Ausdehnung von mehr als drei Hektaren bereits im vorigen Sommer durch mehrere Saug- und Spülbagger über Flutnull künstlich aufgehöht worden. Bei landwirtschaftlicher Ausnutzung würde das auf diese Weise dem Dollart abgewonnene Polderland einen jährlichen Pachtertrag von etwa 75 000 M. ergeben. Mittels Fähnchen war im Sommer auch dort draussen schon einmal der ganze Grundriss der projektierten neuen Seeschleuse nebst der in spitzem Winkel nach See hin zeigenden neuen Einfahrt abgesteckt worden. Ihre Breite würde danach 25 m, die Länge 250 m betragen, also mehr als die doppelten Ausmessungen der jetzigen Kammerschleuse.

Die Hamburg-Amerika Linie zu Anfang des Jahres 1905. Als die „Hamburg-Amerikanische Packetfahrt-Aktiengesellschaft" vor 58 Jahren gegründet wurde, dachte man bei diesem Namen nur an Hamburg und New York; heute ist ein Gewirr von Ländern und Städten aller Zonen um

den einen Namen der Hamburg-Amerika Linie her. Kein Jahr vergeht ohne neue aussichtsreiche Betriebsausdehnungen, kaum noch gibt es einen namhaften Hafen der Erde, der nicht in den Bereich dieses gewaltigen deutschen Verkehrsunternehmens einbezogen wäre. Stattlicher denn je ist die Hamburg-Amerika Linie auch in das neue Jahr 1905 hinübergetreten, alte Dampfschiffsverbindungen sind neu befestigt und erweitert, neue, sorgfältig vorbereitete, noch kurz vor Abschluss des alten Jahres ins Leben gerufen worden. Die Vergnügungs-, Kur- und Extrafahrten, die das ganze Jahr hindurch von Hamburg, Genua und New York ausgehen, ungerechnet, sind heute reichlich 50 Linien zu zählen, die in regelmässigen Zeitabständen von den Passagier- und Frachtdampfern der Gesellschaft befahren werden. Die meisten Routen laufen von Hamburg aus nach Kanada, den verschiedenen Westhäfen der Vereinigten Staaten, nach Mexiko, Zentralamerika, Westindien, Venezuela, Kolumbien, Brasilien und den Ländern am La Plata. Von Halifax und Quebeck bis Buenos Aires und Bahia Blanca ist kein nennenswerter Platz, der nicht durch die Hamburg-Amerika Linie in ständigem überseeischen Verkehr mit Europa steht. Diese mehr als 20 Linien nach der Ostküste des amerikanischen Kontinents setzen sich in Küstenlinien und Eisenbahnsystemen fort, so dass sich jeder binnenländische amerikanische Platz bis zur Westküste mit Hamburg und dem europäischen Kontinent in kürzester Verbindung findet. Dieses umfassende Linien- und Durchfrachtsystem wird durch direkte Schiffsverbindungen von Hamburg nach allen wichtigen Häfen von Chile bis San Franzisko und Puget Sound ergänzt. An die Hamburger Hauptlinien gliedern sich regelmässige Verbindungen zwischen New York, Westindien, Mittel- und Südamerika (Atlasdienst), zwischen Stettin, Skandinavien und New York, sowie neue brasilisch-argentinische und venezolanische Küstenlinien an. Speziell das letzte Jahr hat die Ausdehnung der Hamburger Mexiko-Fahrten auf vier im Monat, die Erweiterung des Atlasdienstes um eine Linie New York-Belize-Livingston-Puerto Barrios-Puerto Cortez und um eine Linie New York-Venezuela, die Gründung einer venezolanischen Küstenfahrt im Anschluss an die New Yorker Linie nach Venezuela und die Beteiligung der Gesellschaft an einem brasilisch-argentinischen Küstendienst zwischen Rio de Janeiro und Buenos Aires gebracht. Nach Ostasien hinüber leiten Verbindungen zwischen New York sowie von Portland Oregon nach China und Japan. Eine regelmässige Frachtlinie von Hamburg nach Vorder- und Hinterindien, China, Japan und den Philippinen wird durch 8 ostasiatische Küstenlinien ergänzt, und in Durchfracht gehen hamburgische Güter direkt nach den verschiedensten sonstigen Häfen Hinterindiens, Chinas, Koreas, der Philippinen, Sunda-Inseln etc. Rückkehrend fahren Dampfer der Hamburg-Amerika Linie von Kalkutta nach Hamburg. Der afrikanische Kontinent wird an seiner Nordküste von den Touristendampfern der Hamburg-Amerika Linie viel berührt; Passagiere befördert die Gesell-

schaft auf Reichspostdampfern der Deutschen Ost-Afrika-Linie in beiden Richtungen rings um den ganzen schwarzen Erdteil. Recht ansehnlich ist in den letzten Jahren auch die Zahl der kleinen europäischen Linien geworden, die von der Hamburg-Amerika Linie unterhalten werden, und das vergangene Jahr hat hier viele Neuerungen gebracht. Der Eilschleppdienst von Hamburg nach der Rheinprovinz, die Erztransporte von Narvik nach Emden und Rotterdam, die Riviera-Linie zwischen Genua und Nizza sind durch eine Linie zwischen Antwerpen, Kopenhagen und Libau, einen Adria-Dienst von Genua nach den Häfen des Adriatischen Meeres, durch den Seebäderdienst (früher Nordsee-Linie) von Hamburg nach Cuxhaven, Helgoland, Amrum, Wyk auf Föhr, Westerland auf Sylt, Norderney, Juist, Borkum und Langeoog im letzten Jahre vermehrt worden. Die wichtigen nordwesteuropäischen Handelshäfen sind sämtlich als Ausgangs- und Endhäfen in das weltumspannende Liniennetz der Hamburg-Amerika Linie eingeschlossen; die Vergnügungsfahrten berühren zwischen Spitzbergen, Island, den kanarischen Inseln, Alexandrien, Batum und St. Petersburg alle wirtschaftlich bedeutenden oder schön gelegenen Küstenplätze Europas. Westindien, Venezuela und Mexiko sind die fernsten Ziele der regelmässigen Vergnügungsreisen.

Endlich muss auch noch der Fortschritte gedacht werden, die durch vielfache Verbesserung des Dampfermaterials (so im Kosmos- und Ostasiendienst), durch Fahrplanverbesserungen etc. erzielt worden sind. Die direkten, schnellen und bequemen Verbindungen Berlin-England, Berlin-New York sind eine Errungenschaft des abgelaufenen Jahres und die Umwandlung des Stangenschen Reisebureaus zu einem allgemeinen deutschen Reisebureau der Hamburg-Amerika Linie hat eine Geschlossenheit und Erleichterung des deutschen Weltreiseverkehrs in Aussicht gestellt, durch die eine neue grossartige Ausnutzung des Riesen-Liniennetzes der Hamburger Grossreederei für den Passagierverkehr herbeigeführt werden wird.

Hamburger Schiffahrt nach China und Japan im Jahre 1904. Dass der russisch-japanische Krieg im Jahre 1904 auf die Hamburger Schiffahrt im Ganzen genommen keinen hemmenden Einfluss ausgeübt hat, zeigt der Nachweis des Hamburger Handelsstatistischen Bureaus, wonach von China und Japan während des genannten Zeitraums 49 Schiffe mit 179000 Netto-Reg.-Tons im Hamburger Hafen eintrafen, d. h. 10 Schiffe und 31000 Reg.-Tons mehr als im Jahre vorher. 1898 zählte man erst 36 Schiffe mit 92000 t, 1899 noch etwas weniger; erst im Jahre 1900 zeigte sich ein grösserer Aufschwung. Das gegenwärtige Jahr ist berufen, einen weiteren Fortschritt im hamburg-ostasiatischen Handel und namentlich auch im Passagierverkehr dieser Fahrtrichtung zu bringen, insofern die Hamburg-Amerika Linie ihre Ostasia-Dampferflotte um 3 neue grosse Schiffe zu vermehren begonnen hat, die — es sind die „Rhenania“, „Rhaetia“ und „Rugia“ — je 6400 Brutto-Reg.-Tons messen und neben ihrer Ladung eine Anzahl der geräumigsten und behaglichsten Unterkunftsräume für Passagiere enthalten, wie sie in so vollkommener Art die hamburg-ostasiatische Fahrt bisher noch nicht gesehen hat.

Die Tätigkeit der Auswanderer-Kontrollstationen im Jahre 1904. Die an der östlichen Reichsgrenze errichteten Auswanderer-Kontrollstationen haben den Hauptzweck, die aus den osteuropäischen Ländern über Deutschland Auswandernden zu untersuchen, ob sie den Bestimmungen der Einwanderungsvorschriften der Vereinigten Staaten von Amerika entsprechen. Die Stationen sind also nicht etwa willkürliche Einrichtungen unserer Schiffahrtsgesellschaften oder der Regierung, sondern die notwendige Folge des amerikanischen Einwanderungsgesetzes. Die Zurückweisung der den Vorschriften nicht Entsprechenden bewahrt sie nicht nur vor der beschwerlichen und doch vergeblichen Reise, sondern auch vor der Ausgabe vielleicht des letzten Restes ihres sauer ersparten Vermögens und vor der völligen Verelendung. Im vergangenen Jahre mussten auf den Kontrollstationen wegen Krankheiten u. a. nicht weniger als 5966 Personen von der Beförderung zurückgewiesen werden. Rechnet man schätzungsweise die noch in den Auswanderungshäfen Bremen, Hamburg, Rotterdam und Antwerpen bei der Kontrolle Zurückgewiesenen hinzu, so bekommt man etwa 8000 Personen, die im letzten Jahre von den kontinentalen Linien von der Beförderung abgewiesen worden sind. Trotz dieser pünktlichen Kontrolle wird aber immer noch eine beträchtliche Anzahl von der amerikanischen Einwanderungsbehörde am Landen verhindert und muss durch die Schiffahrtsgesellschaften wieder in die Heimat zurückbefördert werden.

Der **Nautische Verein zu Bremen.** In Bremen ist am 12. Januar ein Nautischer Verein unter grosser Beteiligung von Vertretern des Senats, der Bremer Dampfschiffahrtsgesellschaften, Assekuradeuren, Juristen, Schiffbauingenieuren Lehrern, Kaufleuten und Kapitänen gegründet worden. Unserer zweitgrössten Hafenstadt fehlte bisher eine Vertretung nautischer Interessen, wie sie in Hamburg und anderen Hafenstädten längst besteht. Dass in Bremen ein besonderes Interesse für einen solchen Verein vorhanden ist, geht aus der Tatsache hervor, dass auf den ersten Aufruf hin sich mehr als 600 Mitglieder angemeldet haben. Als Zweck des Vereins ist in der Satzung die Förderung aller Interessen des deutschen Seewesens bezeichnet. Die Mitgliedschaft wird durch einen Jahresbeitrag erworben, der für einzelne Personen 2 Mark, für Korporationen und Handelsgesellschaften mindestens 20 Mark beträgt. Der Verein wird zunächst seine Mitgliedschaft bei dem Allgemeinen Deutschen Nautischen Verein erwerben und dann in die Erörterung einer grossen Anzahl schwebender nautischer Fragen eintreten.

Die Deutsche Flagge im Mittelmeer. Auf den deutschen Reisenden, der in einen der grossen Hafenplätze des Mittelmeeres kommt, macht nächst der bezaubernden Schönheit der sonnigen, meerumspülten Gestade die überraschend grossartige Vertretung der deutschen Flagge unter den im Hafen verkehrenden Schiffen den tiefsten und nachhaltigsten Eindruck. Wer im Hafen von Genua, etwa vom Leuchtturm aus, das unvergleichlich herrliche

Panorama betrachtet, und unter den zahlreichen Dampfern, die den Hafen beleben, die Gruppe der stattlichsten und schmucksten heraussucht, entdeckt bei näherem Zusehen zu seiner freudigen Ueberraschung, dass es deutsche Dampfer sind. Auch im Hafen von Neapel ragen aus allen Schiffen der Welt, die hier anlegen, die deutschen durch ihre Grösse und Anzahl hervor. Vom Eingang ins Mittelmeer, von Gibraltar an bis zu den Orienthäfen, bis Port Said und Konstantinopel, sieht der Deutsche mit Stolz seine Flagge von zahlreichen stattlichen Schiffen wehen.

Alle grossen deutschen Reedereien lassen durch ihre Schiffe Mittelmeerhäfen anlaufen, der Norddeutsche Lloyd, die Hamburg-Amerika Linie, die Hansa, die Deutsche Levante-Linie, die Ostafrika-Linie und noch manche andere. Voran steht der Norddeutsche Lloyd, sowohl was die Grösse der Dampfer als die Bedeutung der Linien für den internationalen Reise- und Frachtverkehr betrifft.

Der grösste Handelsdampfer, der durch das Mittelmeer in den fernen Osten fährt, ist der „Grosse Kurfürst" dieser Gesellschaft, dem sich noch mehrere Schwesterschiffe ebenbürtig anschliessen. Vier reguläre Linien des Lloyd berühren Mittelmeerhäfen: Die Dampfer seiner ostasiatischen Reichspostdampferlinie laufen in vierzehntägigem Dienst sowohl ausgehend als einkommend Gibraltar, Genua, Neapel und Port Said an, die seiner australischen Reichspostdampferlinie in dreiwöchentlichem Dienst ausgehend und einkommend Genua, Neapel und Port Said. Ferner hat der Lloyd zwischen Marseille, Neapel und Alexandrien einen wöchentlichen Dampferverkehr und endlich eine Schnelldampferlinie New York—Genua, deren Dampfer Gibraltar, Neapel und Genua, ausnahmsweise auch Algier, anlaufen. Daneben besuchen auch einzelne seiner Dampfer auf Sonderfahrten die Häfen des Mittelmeeres. Bekannt sind die drei Reisen, welche im Frühjahr 1904 die „Maria Theresia" nach allen schönen Punkten des Mittelmeeres bis nach Palästina und Konstantinopel hin machte. Der „Grosse Kurfürst" brachte im März 1904 eine grössere amerikanische Reisegesellschaft nach den interessantesten Plätzen des Orients. Und erst vor wenigen Monaten hat eine grosse deutsche Gesellschaft den Lloyddampfer „Schleswig" gechartert, um eine Exkursion nach den Kunststätten Griechenlands, Kleinasiens und Siziliens auszuführen. In allen Häfen wird die Lloydflagge von den Deutschen mit freudigem Stolz begrüsst, denn sie weht von Dampfern herab, die aus denen der anderen seefahrenden Nationen imponierend herausragen. Der alte Traum der Deutschen, mit Waffengewalt die Herrschaft über die Länder des Mittelmeeres zu gewinnen, ist nicht in Erfüllung gegangen, aber die neue deutsche Handelsflotte hat in friedlichem Wettbewerb der deutschen Flagge im ganzen Mittelmeer eine achtunggebietende Stellung errungen.

Die **Deutsch-australische Dampfschiffs-Gesellschaft Hamburg** sendet uns das von ihr herausgegebene Handbuch für 1905. Dasselbe ist hübsch ausgestattet, mit zwei Schiffsphotographien und einer Weltkarte versehen und enthält im übrigen sehr interessante und brauchbare Angaben und Nachrichten. Wir finden darin eine Liste der Agenten der Gesellschaft, der Lade- und Löschplätze sowie der Dampferflotte. Dann folgen Fahrpläne und Entfernungstabellen der einzelnen Häfen. Den grössten Teil des Büchleins bilden genaue Angaben über Frachttarife, Einteilung der zu verschiffenden Güter, Vorschriften über Verpackung etc., Auszüge aus den Vorschriften der Seeberufsgenossenschaft. Den Schluss bilden Gewichts- und Masstabellen.

Dampferlinie zwischen Britisch Columbien und Mexiko. Die Kontrakte wegen Errichtung einer neuen englischen Dampfschiffslinie zwischen Britisch Columbien und Mexiko sind nunmehr endgiltig abgeschlossen. An der Spitze des Unternehmens steht die Firma Andrew Weir & Co. in Glasgow. Diese Gesellschaft wird erstklassige Dampfer in den Verkehr stellen, die 4500 t Fracht fassen und ausserdem Raum für 50 Passagiere erster Kajüte und 300 bis 400 Zwischendecker gewähren. Im November wird die Ankunft eines Vertreters der englischen Firma in Victoria

(Britisch Columbien) erwartet, der die näheren Vereinbarungen bezüglich der Abfahrtstage, Anlaufhäfen usw. treffen soll.

Definitiv festgesetzt ist, dass Vancouver der Ausgangshafen der Linie sein soll, Victoria wird ein Anlaufhafen werden. Dagegen steht noch nicht fest, ob und welche amerikanischen Plätze auf der Route nach Mazatlan und Acapulco angelaufen werden sollen; in Frage wird voraussichtlich San Diego in Californien kommen.

Die Dampfer führen die englische Flagge und machen monatliche Fahrten. Voraussichtlich sollte der erste Dampfer die erste Reise von Vancouver am 15. Januar 1905 antreten.

Der Kontrakt ist auf fünf Jahre abgeschlossen; die Schiffahrtsgesellschaft erhält sowohl von der kanadischen wie der mexikanischen Regierung eine Subvention von jährlich je 50000 Doll.

Die starke Zunahme der Ausfuhr von Mexiko nach den Vereinigten Staaten, die von 6500000 Doll. im Jahre 1880 auf 42250000 Doll. im Jahre 1903 stieg, ist auf Subventionierung der Linie zurückzuführen; nunmehr sollen Anstrengungen gemacht werden, einen Teil des mexikanischen Handels von den Vereinigten Staaten nach Britisch Columbien abzulenken.

Oesterreich-Ungarn. Unterstützung der Handelsmarine und Steuerbefreiung der Seehandelsschiffe. Durch Kaiserliche Verordnung vom 21. Dezember 1904 ist die Geltungsdauer des Gesetzes vom 27. Dezember 1893, betreffend die Unterstützung der Handelsmarine, und der Kaiserlichen Verordnung vom 27. Dezember 1900, betreffend die Steuerbefreiung der Seehandelschiffe, bis zum 31. Dezember 1905 verlängert worden.
(Oesterr. Reichsgesetzblatt vom 30. Dezember 1904, Nr. 162.)

Islandfahrt. Nur selten hat bisher der Fuss eines deutschen Vergnügungsreisenden die Küsten Islands betreten. Das meerumbrandete Eiland, die ultima Thule der Alten, lag abseits von den Hochstrassen des Touristenverkehrs und nur aus sehr vereinzelten Reisebeschreibungen, aus den Dichtungen Pierre Lotis oder des jungen Hamburgers Wilhelm Poeck erhielten wir Kunde von der eigenartigen Schönheit dieses Stückes Nordland, von dem „Islandzauber", der über seinen grünen Tälern und um seine verwitterten Gestade spinnt. Im kommenden Sommer nun wird zum ersten Male ein deutsches Vergnügungsschiff schönheitsfreudige Touristen in diese abgeschiedene nordische Meereswelt tragen. Wie wir einem von der Hamburg-Amerika Linie herausgegebenen Programm der für 1905 geplanten Touristenfahrten zur See entnehmen, tritt der Doppelschrauben-Postdampfer „Hamburg" am 12. Juli eine 23tägige Nordlandfahrt an, die von der bisherigen ständigen Route völlig abweichend, ihren Weg zum Nordkap längs der schottischen Küste über die Orkney- und Shetland-Inseln und weiter über Island nimmt. Für Island hat der Reiseplan einen Aufenthalt von drei Tagen vorgesehen, von denen die beiden ersten zur Besichtigung der Hauptstadt Reykjavik und zu Ausflügen in das Innere, der dritte zu einer Fahrt um die Nordspitze der Insel herum bestimmt ist.

Römische Filiale der Hamburg-Amerika Linie. Die Hamburg-Amerika Linie richtet in Rom, 419—421

Corso Umberto I, ein eigenes Bureau ein. Bisher hatte die Gesellschaft ausser zahlreichen Agenturen an den verschiedensten Plätzen eigene italienische Filialen, nur in Genua, dem Ausgangshafen besonders ihres winterlichen Rivieradienstes und ihrer grossen New-Yorker Passagierlinie, sowie in Neapel, dem zweiten Anlaufhafen der letzt genannten Verbindung. Italien ist aber namentlich in der allerletzten Zeit auf überseeischen Touristenfahrten der Hamburg-Amerika Linie so viel besucht worden — 11 Mittelmeer- und Orientfahrten der Touristendampfer „Prinzessin Victoria Luise", „Meteor" und „Moltke" allein im gegenwärtigen Winter — dass die Einrichtung einer eigenen Filiale in der italienischen Hauptstadt zur Bequemlichkeit der Italienreisenden sehr wünschenswert geworden war.

Privat- und Staatsbetrieb an den hamburgischen Kaianlagen. 5409 Schiffe, die einen Netto-Raumgehalt von $5^1/_3$ Millionen Registertons, d. h. 15,1 Millionen cbm repräsentierten, sind im Jahre 1904 an die Hamburger Kais gegangen, um dort zu löschen oder zu laden. Grösstenteils ist der hamburgische Kaibetrieb staatlich, nur die Hamburg-Amerika Linie, die Woermann-Linie, die Deutsche Levante-Linie und die Deutsche Ostafrika-Linie haben Kais für ihren ausschliesslichen Privatbetrieb vom Staate gepachtet. Die Hamburg-Amerika Linie legte 384 Schiffe an ihre Privatkais in den Kuhwärderhäfen, und diese hatten 1,4 Millionen Netto-Registertons (3,9 Millionen cbm) Rauminhalt, mit anderen Worten: mehr als $^1/_4$ der ganzen Tonnage, die in Hamburg, dem grössten und verkehrsreichsten kontinentalen Hafen, an den Kais arbeitete, inländische und ausländische Flagge zusammengenommen. Das Jahr 1904 ist das erste volle Betriebsjahr der von der Hamburg-Amerika Linie benutzten Kuhwärderhäfen gewesen.

Die Woermann-Linie hat im Privatbetriebe 132 Schiffe mit 226 000 Registertons, die Deutsche Levante-Linie 88 Schiffe mit 125 000 Registertons, die Deutsche Ostafrika-Linie 40 Schiffe mit 113 000 Registertons an die Hamburger Kais gelegt; die Deutsche Levante-Linie benutzte ausserdem mit 20 Schiffen (26 000 Registertons) den Staatsbetrieb. Von den nur an den staatlichen Anlagen arbeitenden Reedereien und Schiffsmaklern hatten den grössten Verkehr Hugo & van Emmerik (302 600 Netto-Registertons), Robert M. Sloman jr. (299 295), die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft (299 170) und die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Hansa, Bremen (277 000).

Leere und beladene Schiffe im hamburgischen Ueberseeverkehr. Nach der Statistik der hamburgischen Seeschiffahrt im Jahre 1904 waren von 9,613 Millionen Netto-Registertons einkommender Seeschiffe nur 875 000 t, das heisst reichlich 9 pCt. leer und in Ballast, während von 9,612 Millionen t ausgehender Seeschiffe 2,959, das heisst annähernd 31 pCt. leer und in Ballast ihre Reise antraten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die

meist aus wertvollen Industrieprodukten bestehende Ausfuhr durchschnittlich einen sehr viel höheren Wert darstellt als die vorwiegend Rohstoffe umfassende Einfuhr.

Riesen des Ozeans vom Jahre 1905 und 1906. Die englische Presse hält zurzeit Umschau über die hervorragendsten Seeschiffneubauten, die das abgelaufene Jahr fertiggestellt und zu bauen begonnen hat. Sie konstatiert, dass das Jahr 1904 namentlich durch bedeutsame Bauaufträge bemerkenswert geworden ist, gegen die alle Stapelläufe des gleichen Zeitraumes im Hintergrund bleiben. Deutschland betreffend sind da vor allem zwei Ozeandampfer, auf die das gegenwärtige und das kommende Jahr werden stolz sein können: zwei Wunderbauten für die Flotte der Hamburg-Amerika Linie, „Kaiserin Auguste Victoria" und „America". Schiffe von 25 000 und 22 500 Brutto-Registertons. Sie werden vom August 1905 resp. vom Frühjahr 1906 an zwischen Hamburg, England, Frankreich und New York verkehren und den Ruhm der deutschen Schiffahrt auf dieser vornehmsten Hochstrasse des Weltverkehrs von neuem mehren. Dazu wird nicht nur ihr gewaltiger Rauminhalt dienen, der freilich alle übrigen deutschen Schiffe weit hinter sich lässt und für den Reisenden unmittelbar wertvoll ist, insofern durch ihn der ruhige Gang eines Ozeanschiffes auch bei schwerer See am besten verbürgt wird; auch die Austattung und die Passagier-Einrichtungen weisen auf diesen beiden Dampfern der Hamburg - Amerika Linie einen allerersten Platz in der künftigen Welthandelsflotte zu.

Zum ersten Male eine selbständige à la carte-Restauration neben der Table d'hôte-Verpflegung auf einem Ozeanschiff, zum ersten Male ein Fahrstuhl an Bord, um fünf übereinander liegende Stockwerke der glänzendsten Passagiergelasse zu verbinden, zum ersten Male elektrische Lichtbäder mitten auf dem Ozean; drei gewaltige Promenadendecks; in einem grossen Teil der Kammern elektrische Heizung; keine übereinander liegenden Betten mehr in den Kajüten der oberen Decks, sondern geräumige Schlafkabinen mit besonders breiten Betten zu ebener Erde, die von dem Eindruck eleganter Zimmer an Land nicht abweichen; eine grosse Zahl ineinander gehender privater Wohnräume mit Salon, Schlafkammer, Bad, Toilette etc., wundervolle Gesellschaftssäle, ein Kinderzimmer, ein Schreibzimmer, ein Turnsaal etc. Bedenkt man, was für solide und in der ganzen Welt bevorzugte Passagierdampfer die Hamburg-Amerika Linie seit jeher in Fahrt hat, und dass die beiden neuen Dampfer die neuesten und besten dieser Schiffstypen nicht nur wiederholen, sondern abermals weiter vervollkommnen sollen, so kann man dem national erregten Wettbewerb der englischen Flagge auch in den kommenden Jahren mit Ruhe und gutem Mut entgegensehen; die deutsche Schiffahrt wird sich die Palme, die ihr seit vielen Jahren gehört, nicht entwinden lassen, sondern nach wie vor die verwöhntesten und anspruchvollsten Weltreisenden aller Nationen zu ihren Passagieren zählen.



Statistisches.

Hamburgs Seeschiffahrt im Jahre 1904. Der Seeschiffverkehr im Hamburger Hafen hat während des abgelaufenen Jahres wieder die höchstgespannten Erwartungen gerechtfertigt. Mit 19 225 000 Netto-Registertons ein- und ausgehender Seeschiffe hat das Jahr 1904 eine Regsamkeit des Verkehrs entfaltet, die das ausgezeichnete Ergebnis des vorigen Jahres noch in den Schatten stellt. Es verkehrten damals 18,3 Millionen t, im letzten Jahre also rund 850 000 t mehr. Die Zahl der ein- und ausgehenden Schiffe betrug im Jahre 1903 bereits 28 101, im Jahre 1904 aber 29 704.

Die Bedeutung des letztjährigen Verkehrsresultates zeigt sich in aller Grossartigkeit, wenn man die Entwicklungsreihe auf mehrere Jahrzehnte zurückverfolgt. Vor 25 Jahren, im Jahre 1880, verliessen erst 6058 Seeschiffe mit 2,8 Millionen Tons den Hamburger Hafen, im Jahre 1904 dagegen 14 843 Schiffe mit 9,6 Millionen Registertons. Der Verkehr hat sich also, an der Tonnage gemessen, mehr als verdreifacht.

Ganz gewaltig hat sich in diesem Vierteljahrhundert auch die in Hamburg ansässige deutsche Grossreederei entwickelt. Nur ein Beispiel: Vor 25 Jahren verfügte die Hamburg - Amerika Linie über 20 Dampfer, mit denen sie zwei regelmässige Schiffahrtslinien unterhielt, nach Nordamerika und nach Westindien; heute entsendet sie 142 Ozeandampfer auf etwa 50 regulären Linien nach 300 bedeutenden Häfen um den ganzen Erdball.

Flotte und seemännisches Personal der Hamburg-Amerika Linie. Die Hamburg - Amerika Linie verfügt augenblicklich über eine Gesamtflotte von 318 Schiffen mit 757 615 Brutto-Registertons. An Ozeandampfern besitzt die Gesellschaft nach den neuesten Aufstellungen 142 mit 719 469 Brutto-Registertons; den Rest bilden Flussdampfer, Leichterschiffe, Schleppdampfer, Barkassen, Fahrzeuge für besondere Zwecke etc. Dieser gewaltige Schiffspark erfordert zu seiner Bedienung ungefähr 10 000 Menschen insgesamt. Die Ozeandampferflotte allein hat 8450 Mann Besatzung,

unter denen ca. 1200 Schiffsoffiziere und Maschinisten sind. Nähere Angaben über diese wichtige Gruppe der Reedereiangestellten lassen sich der Rang- und Dienstalterliste der Kapitäne, Offiziere und Maschinisten der Hamburg-Amerika Linie entnehmen, die wie alljährlich auch dem neusten Jahrgange des Deutsch-Nautischen Almanachs angefügt ist. Nach ihren Angaben beschäftigte die Gesellschaft am 1. September 1904 128 Kapitäne, 122 erste Offiziere, 157 zweite Offiziere, 61 dritte Offiziere, 72 vierte Offiziere, ferner 146 leitende Maschinisten, 147 zweite, 172 dritte und 138 vierte Maschinisten sowie 240 Maschinistenassistenten erster und 95 zweiter Klasse. Von den Kapitänen standen 7 bereits über 25 Jahre im Dienste der Hamburg-Amerika Linie, unter ihnen als rangältester Kapitän E. Kopff, gegenwärtig Führer des Doppelschrauben-Postdampfers „Blücher". Auch unter den leitenden Maschinisten sind mehrere, die der Gesellschaft schon über ein Viertel-Jahrhundert gedient haben.

Aus einer Statistik über die **Gesamt-Bautätigkeit der europäischen Werften**, die von der Flensburger Schifsfbau-Gesellschaft aufgestellt ist, geht hervor, dass diese Firma im Jahre 1904 mit 34 730 ausgeführten Brutto-Registertons unter 101 Werften an 11. Stelle steht. Im Jahre 1903 stand sie gleichfalls mit 33004 Brutto-Registertons an 11. Stelle. Werden die englischen Werften nicht mitgezählt, so steht die Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft sowohl im Jahre 1904 wie im Jahre 1903 unter den übrigen 34 bezw. 39 europäischen Werften an 1. Stelle.

Dampfschiffe in Sachsen. Nach der letzten Zählung gab es in Sachsen 136 Dampfschiffe. Davon verkehrten 133 auf der Elbe, 2 auf der Elster bei Leipzig und 1 Dampfer auf dem Pelzmühlenteich zu Rabenstein bei Chemnitz. Der Personenbeförderung dienten 71, der Güterbeförderung 61 Dampfer, während 4 zu gemischten Zwecken verwendet wurden. Unter den Dampfern befanden sich 86 Raddampfer,

33 Schraubendampfer und 15 Kettendampfer; bei zwei Schiffen wirkt die Maschine auf einem Turbinenpropeller. Das älteste Schiff, ein zur Personenbeförderung dienender Raddampfer, war im Jahre 1855 erbaut worden. Die älteste Maschine war 1850 in Betrieb gesetzt und der älteste Kessel war im Jahre 1861 aufgestellt worden. Die gesamte Leistungsfähigkeit aller Schiffsmaschinen bezifferte sich auf 32927 I P S. Die höchste Leistungsfähigkeit einer Maschine (auf einem Güter-Raddampfer) betrug 1290 P S; die geringste ging bis auf unter 20 P S herab.

Schiffsunfälle und Verluste im Jahre 1904. The Liverpool Underwriters Association veröffentlicht eine Statistik, nach welcher während des Jahres 1904 5273 Schiffsunfälle zu ihrer Kenntnis gelangt sind. Davon waren 225 Totalverluste und 5048 Beschädigungen. Von englischen Schiffen gingen 29 Segler und 57 Dampfer total verloren und es waren teilweise Verluste an 274 Seglern und 2290 Dampfern zu beklagen. Von ausländischen Schiffen waren 54 Segler und 85 Dampfer Totalverlust, während teilweise Verluste an 393 Seglern und 2091 Dampfern verzeichnet wurden. Durch Unwetter wurden im ganzen 745 Schiffe beschädigt; gesunken und verlassen sind 38 Schiffe; gestrandet sind 1631 Schiffe (125 davon gingen total verloren, 1506 wurden beschädigt); in Kollision waren 1698 Schiffe (28 Totalverlust, 1670 beschädigt); Feuer und Explosion an Bord hatten 296 (22 Totalverlust, 274 beschädigt); verschollen sind 12, Maschinen-, Schaft- oder Schraubenschaden hatten 627, sonstige Unfälle hatten 226 Schiffe.

Postverkehr zwischen den Vereinigten Staaten und Europa. Der von dem Generalpostamt in Washington veröffentlichte Jahresbericht über den amerikanischen Postverkehr mit dem Auslande für das Etatsjahr 1903/04, schliessend mit dem 30. Juni v. J., enthält wiederum eine Reihe interessanter statistischer Angaben. Nach dem Bericht betrug das Gesamtgewicht der im vorigen Jahre beförderten Postsendungen:

nach England an Briefen und Postkarten 165148403 gr, an anderen Postsachen 1183558450 gr, nach Deutschland 79606545 gr bezw. 640796637 gr, nach Frankreich 38993990 gr bezw. 311716474 gr.

Wie aus diesen Angaben erhellt, ist der Postverkehr von den Vereinigten Staaten nach England mehr als doppelt so umfangreich wie nach Deutschland, während Deutschland wiederum Frankreich um mehr als das Doppelte übertrifft.

Das von den an dem Postverkehr beteiligten Dampfergesellschaften beförderte Quantum stellt sich wie folgt:

	Briefe gr	Drucksachen gr
Internationale Mercantile Marine Co.	159 097 366	1 081 363 086
White Star	131 654 060	687 811 245
Norddeutscher Lloyd	112 852 195	535 800 884
Cunard Line	99 175 639	573 745 873
Compagnie Generale Transatlantique (dir. nach Frankreich)	33 523 082	131 772 011
Hamburg-Amerika Linie	27 734 993	126 053 877
Holland-Amerika Linie	2 326 511	14 125 691

Den Beschluss bilden eine Anzahl kleinere Gesellschaften. Die Internationale Mercantile Marine Co. erhält bekanntlich eine namhafte Postsubvention, wodurch sich die Bevorzugung derselben erklärt. Von den kontinentalen Linien tritt das Uebergewicht des Norddeutschen Lloyd in dem Postverkehr auch im letzten Jahre wieder schlagend hervor.

In der Tabelle über die Ablieferungszeiten der Post stehen an erster Stelle die deutschen Schnelldampfer. Die für die einzelnen Dampfer aufgeführte Reisedauer bezieht sich indessen nicht auf die eigentliche Seereise, sondern auf die Zeit von dem Abgang der Post von dem Postamte in New York bis zur Ankunft auf den Postämtern in London oder Paris. Die schnellsten Reisen wurden von den Dampfern „Kaiser Wilhelm II." des Norddeutschen Lloyd und „Deutschland" der Hamburg-Amerika Linie in je 146,8 Stunden zurückgelegt, dann folgen die Norddeutschen Lloyddampfer „Kaiser Wilhelm der Grosse" mit 148,4 und „Kronprinz Wilhelm" mit 148,9 Stunden. Die durchschnittliche Fahrzeit stellt sich bei der „Deutschland" für 7 Reisen auf 150,5 Stunden, bei dem „Kaiser Wilhelm II." für 11 Reisen auf 151,8 Stunden, doch sind diese Ziffern insofern zu keinem Vergleich geeignet, weil die „Deutschland" nur für einen Teil des Jahres in Fahrt war und sich durch jede Reise, welche dieselbe während der Zeit, wo die Schiffe die lange Distanz zu durchlaufen haben, weniger als der „Kaiser Wilhelm II." ausführte, das Durchschnittsergebnis erklärlicherweise zu Ungunsten des letzten Dampfers verschieben muss. Tatsächlich hat denn auch der „Kaiser Wilhelm II." heute noch den Ozeanrekord inne.

In weitem Abstande von den deutschen Dampfern folgen alsdann die englischen und amerikanischen Dampfer. Wir geben hier nur die Zeitangaben der schnellsten Reisen von den bekanntesten Dampfern wieder. Es gebrauchten: von der Cunard Linie die D. „Lucania" 163,6, „Campania" 164,4 Stunden, von der White Star-Linie „Oceanic" 167,6, „Majestic" 176,8, „Teutonic" 183,2 Stunden, von der Amerikan Linie „St. Louis" 167,9, „Philadelphia", „New York", „St. Paul", von 171,7 bis 179,7 Stunden. Endlich sind noch zu verzeichnen die Dampfer der französischen Gesellschaft Generale Transatlantique „La Lorraine" und „La Savoie" mit 172,5, „La Touraine" mit 186,5 Stunden bis Paris gerechnet.

Im Verkehr mit Deutschland gelangten im verflossenen Jahre auf den mit Seeposteinrichtungen versehenen deutschen Schnelldampfern zur Bearbeitung: von New York 3 960 400 gewöhnliche und 83 338 Einschreibesendungen, ferner 7736 Säcke Drucksachen. Es ergibt dies pro Reise 84 264 gewöhnliche und 1773 eingeschriebene Sendungen, sowie 165 Säcke Drucksachen.

Nach New York war der Umfang der Postsendungen noch bedeutender, und zwar 11 401 600 gewöhnliche und 215 198 Einschreibesendungen und ausserdem 11 931 Säcke Drucksachen. Die durchschnittlich fertigzustellende Postmenge belief sich hier auf 242 587 gewöhnliche und 4579 eingeschriebene Briefe usw., sowie 254 Säcke Drucksachen pro Reise.



Verschiedenes.

Die Veteranen des Ozeans. Wenn unsere Vorfahren im Schiffsbau auch nicht so geschickt waren wie die



modernen Schiffsbauer, so können sie doch auf die Solidität ihrer Arbeit stolz sein; denn während viele der heutigen Panzerkreuzer eine oder zwei Generationen später als altes Eisen verkauft werden, schwimmen noch hölzerne Schiffe auf dem Meere, die schon vor über hundert Jahren vom Stapel gelaufen sind. Das älteste dieser Veteranen des Ozeans ist, wie wir in einer englischen Zeitschrift lesen, das dänische Schiff „Die drei Schwestern", das im Jahre 1772 in Rudkjäbing in See ging. 132 Jahre lang hat dieses schöne alte Schiff Waren über die Weltmeere geführt. Das älteste englische Schiff ist 22 Jahre jünger als „Die drei Schwestern". Es ist die „Hannah" aus Yarmouth, die im Jahre 1794 gebaut wurde und einen Tonnengehalt von 108 Reg.-Tons hat. Andere Hundertjährige unter den Schiffen sind die amerikanische Barke „Rousseau", die 1801 in Philadelphia gebaut wurde, die aus demselben Jahre stammende dänische Brigg „Hvalfisken" von 195 t, die einer Kopenhagener Firma gehört, und die 1801 in Kragerö gebaute „Europa". Die Schiffe, die im Alter zwischen fünfzig und hundert Jahren stehen, bilden eine sehr stattliche Flotte. Das grösste Schiff des Jahres 1802, „Le Commerce de Marseilles", war nur 211' 7" lang und fasste 2800 t; wenn drei Schiffe dieser Grösse längsseit des „Ozeanic" lägen, würde der Dampfer sie noch um fast 70' überragen. Und doch hielt man „Le Commerce de Marseilles" zu jener Zeit für ein Meeresungeheuer, für ein Weltwunder.

Die Peruanische Regierung rüstete vor einiger Zeit eine Expedition aus, um dem Ingenieur der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie nach dem System „**Telefunken**", Herrn Schmidt, Gelegenheit zu geben, die Bodenverhältnisse Perus zu studieren und Unterlagen zur Bearbeitung eines grossen Projektes, nämlich das der drahtlosen Verbindung Puerto-Bermudez und Iquitos, zu sammeln. Das vorläufige Ergebnis dieser Expedition ist eine Bestellung auf zwei Probestationen im Innern Perus für eine Reichweite von 200 km über Land. Nach Fertigstellung dieser Stationen ist die Errichtung einer ganzen Kette von funkentelegraphischen Stationen in Peru geplant.

Der Betrieb der funkentelegraphischen Stationen nach dem System „Telefunken" ist in Bangkok und auf der Insel Koh-Si-Shang nunmehr eröffnet. Die Stationen funktionieren zur vollen Zufriedenheit. Der König und die Staatsbehörden haben wiederholt ihr grösstes Interesse bewiesen. Die Einführung der drahtlosen Telegraphie in Siam nach dem System „Telefunken" gilt als feststehend.

Der Bau der funkentelegraphischen Stationen, System Telefunken, in der Festung Santa-Cruz und auf der Ilha Grande (Rio de Janeiro) ist so weit vorgeschritten, dass die brasilianische Postbehörde dieselben demnächst dem Verkehr zu übergeben gedenkt. Die Station Ilha Grande wechselte bereits Mitte September Depeschen mit den deutschen Kriegsschiffen „Vineta" und „Bremen", sowie mit einem mit Marconi-Apparaten ausgerüsteten italienischen Kriegsschiffe. Diese Tatsache ist insofern sehr interessant, als Marconi bekanntlich behauptet, dass andere Systeme mit seinen Stationen nicht verkehren können.

Hospitalschiffe. Die kürzlich im Haag abgeschlossene ergänzende Konvention in Angelegenheit der Hospitalschiffe des Roten Kreuzes setzt fest, dass die Hospitalschiffe, welche den Bestimmungen der Art. 1, 2 und 3 der Haager Konvention vom 29. Juli 1899 betreffend die Anwendung der

Grundsätze der Genfer Konvention vom 22. April 1864 auf den Seekrieg entsprechen, in Kriegszeiten in den Häfen der Vertragsstaaten von allen Steuern und Gebühren zu befreien seien, welche den Schiffen zum Vorteile des Staates auferlegt werden. Diese Verfügung verhindert indessen nicht die Anwendung der Bestimmungen über die Durchsuchung und anderer in den betreffenden Häfen in Kraft stehenden fiskalischen Formalitäten. Im übrigen ist diese Verfügung nur für die Vertragsmächte im Falle eines Krieges zwischen zwei oder mehreren derselben obligatorisch, verliert dagegen sofort ihre verpflichtende Kraft, sobald sich in einem Kriege zwischen zwei Vertragsstaaten ein Staat, der der Konvention nicht beigetreten ist, einer der kriegführenden Mächte anschliesst.

Wettfahrten für Auxiliarjachten. Durch die Stiftung des neuen Kaiserpreises für die an der Ozean-Wettfahrt teilnehmenden amerikanischen Auxiliarjachten ist eine Frage angeschnitten, die heute sehr aktuell ist. Auxiliarjachten sind Fahrzeuge, die ausser ihrer Besegelung noch eine Hilfsmaschine zum Fortbewegen haben. Der Grund für diese Einrichtung ist durchaus praktischen Gesichtspunkten entsprungen, indem bei mangelndem Wind dem Führer der Jacht stets die Möglichkeit gegeben ist, unter Gebrauch der Hilfsmaschine sein Ziel zu erreichen. Bei schwererem Wetter und im Falle der Havarie der Takelung bietet die Hilfsmaschine ausserdem noch eine grössere Sicherheit, da unter Anwendung der Maschine der havarierten Jacht noch völlige Bewegungsfreiheit garantiert ist. Für den Tourensegler ist dies von um so grösserer Bedeutung, als ihm nicht, wie bei Regatten jederzeit anderweitige Hilfe zur Verfügung steht. In Erkenntnis dieser Tatsache haben die Auxiliarjachten während der letzten Jahre ständig an Freunden gewonnen und wenn die Zahl ihrer Anhänger eine nicht noch grössere als heute ist, so mag der Grund darin zu suchen sein, dass sie stillschweigend von der Teilnahme an Wettfahrten ausgeschlossen waren. Dieses Prinzip wurde durch die Ausschreibung der Ozean-Wettfahrt um den Kaiserpokal, die sich unter dem Stander des Kaiserlichen Jacht-Klubs vollziehen wird, durchbrochen. Nach der Stiftung des Extrapreises für die Teilnahme solcher Jachten an der Dover—Helgoland-Regatta scheint die Zulassung der Auxiliarjachten beschlossene Sache zu sein, und wenn sie sich bis nach Helgoland um Preise bewerben können, so liegt der Gedanke nicht fern, dass ihnen auch während der Kieler Woche Gelegenheit gegeben wird, vielleicht in Spezialklassen an den Kieler Ereignissen teilzunehmen.



Der Schiffbau-Ingenieur **Heinrich Herner** in Kiel ist zum Oberlehrer an der höheren Schiff- und Maschinenbauschule in Kiel ernannt worden.



Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Krebs Dr. A. Moderne Dampfturbinen. Für weitere Kreise dargestellt. Preis 2,50 M.

Zeitschriftenschau.

Kriegsschiffbau.

Warship-building in 1904. Engineering. 30. Dezember. Uebersicht über die auf englischen Werften im Jahre 1904 gebauten Kriegsschiffe mit drei Tabellen über Anzahl, Tonnengehalt, Maschinenleistung und Geldwert der in den letzten Jahren gelieferten Schiffe.

The Italian battleship „Regina Margherita". The Nautical Gazette. 22. Dezember. Kurze Beschreibung des italienischen Linienschiffes „Regina Margherita" nebst Angaben über die Probefahrten des Schiffes. Eine Abbildung vom Schiff und eine von den Maschinen. Vergl. Schiffbau. V. Jahrg. S. 1182.

Skeleton models of warships. Scientific American. 10. Dezember. Abbildungen von einem zerlegbaren Schiffsmodell, das der Commander Beehler nach deutschem Vorbild für den Monitor „Monterey" zu Instruktionszwecken hat anfertigen lassen.

Das neue deutsche Linienschiff „Braunschweig". Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. 1. Kurze Besprechung des genannten Linienschiffes unter Mitteilung der wichtigsten Angaben über Dimensionen, Panzerung, Artillerie und über die Maschinenanlage. Eine Abbildung.

Le développement de la marine des États-Unis. Le Yacht. 31. Dezember. Ueberblick über die Entwicklung der Kriegsmarine der Vereinigten Staaten seit dem Jahre 1883. Zwei Abbildungen von dem Kreuzer „Colorado".

Handelsschiffbau.

Turbine atlantic liners. The Engineer. 30. Dezember und: Launch of the „Virginian". The Shipping World. 28. Dezember. Kurze Angaben über den Turbinendampfer „Virginian", der von Alex. Stephen and Son für die Allan-Linie gebaut wird und der dem Dampfer „Victorian" (Schiffbau V. Jahrg. S. 210) ähnlich ist. Das Schiff wird 165 m lang, 18,3 m breit und 12,5 m hoch. Deplacement: 11 200 t. Die Geschwindigkeit soll bei 270—300 Umdrehungen 17 kn betragen.

Militärisches.

Inutilité des cuirassés pour la plupart des puissances maritimes. La Marine française. Dezember. Der Artikel gibt einen Auszug aus einer demnächst erscheinenden Broschüre. Es wird folgendes ausgeführt: Nur für England, die Vereinigten Staaten und Japan hat es auf Grund der geographischen Lage Zweck, Linienschiffe zu bauen. Alle anderen Nationen sollen nur Unterseeboote zur Verteidigung ihrer Häfen und Tauchboote für Angriffszwecke in begrenzten Meeren: Kanal, Ostsee, Nordsee und Mittelmeer bauen. Nationen, die ausserdem in der Lage sind, einen Kreuzerkrieg zu führen, sollen Flottenstützpunkte schaffen und schnelle, leicht gepanzerte Kreuzer bauen. Frankreich und Deutschland falle es zu Vorbereitungen für eine Landung in England zu treffen.

Die Kielwasserlinie im Kampfe gegen die Kielwasserlinie. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. No. 1. Studie über mögliche Kampfesweisen zweier gleichen, mittelstarken Flotten in offener See bei taktischer Verwendung der Kiellinie in der Schlacht. Zahlreiche Skizzen von Gefechtsbildern.

Schiffsmaschinenbau.

Engines of H. M. S. Black Prince. The Engineer. 30. Dezember. Beschreibung der Maschinen-, Kessel- und Hilfsmaschinenanlage des englischen Kreuzers „Black Prince", die von der Thames Ironworks and Ship-

building Company ausgeführt worden ist. Die Maschinen leisten bei 133 Umdrehungen 23 000 i. P. S. für eine Schiffsgeschwindigkeit von 23 kn. Zylinderdurchmesser: 1,11 m, 1,75 m und 2×1,95 m, Hub: 1,065 m. Durchmesser der dreiflügligen Schrauben: 4,72 m. Die Kesselanlage umfasst 20 Babcock & Wilcoxsche Kessel mit 132 qm Rostfläche und 4750 qm Heizfläche und 6 Zylinderkessel mit 33,5 qm Rostfläche und 1045 qm Heizfläche. Kesseldruck: 14,8 kg/qcm. Gesamtkühlfläche der Kondensatoren: 2600 qm. Zeichnung von den Hauptmaschinen und Skizzen von der Kesselanlage und den Wasserrohrkesseln.

Die umstellbare Schiffsschraube „Patent Meissner". Zeitschrift für Binnenschiffahrt. Heft 22. Mitteilungen über die mit grossem Erfolg eingeführte Schiffsschraube „Patent Meissner" mit umstellbaren Flügeln. Mehrere Skizzen.

Jacht- und Segelsport.

Twin-screw steam turbine yacht „Narcissus". The Shipping World. 28. Dezember. Kurze Angaben über die Einrichtung der Turbinenjacht „Narcissus", die folgende Abmessungen hat: L = 74,8 m, B = 8,4 m, H = 4,95 m. Das Schiff erhält zwei Schrauben, von denen die B. B.-Schraube durch die Hochdruckturbine und die St. B.-Schraube durch die Niederdruckturbine getrieben wird.

Verschiedenes.

The modernisation of ancient docks. Engineering. 30. Dezember. Kurze Besprechung der möglichen Schwierigkeiten, die sich für die Modernisierung älterer Dockanlagen hinsichtlich Verlängerung, Verbreiterung und Vertiefung ergeben können. Einige Skizzen von modernisierten Docks.

Trials of the troopship „Dufferin". Engineering. 30. Dezember. Mitteilungen über die Probefahrten des Truppentransportschiffes „Dufferin". Das Schiff erreichte bei einem Deplacement von 7340 t, einem Tiefgang von 8,8 m und einer Maschinenleistung von rund 10 000 i. P. S. eine Geschwindigkeit von 19 kn. Vergl. Schiffbau VI. Jahrg. S. 56.

The Clydebank model experimental tank. The Shipping World. 28. Dezember. Notiz über das Schleppbassin von Messrs. John Brown & Co. Es ist 122 m lang, 6,1 m breit und hat eine Wassertiefe von 2,44 bis 2,74 m. Eine Abbildung.

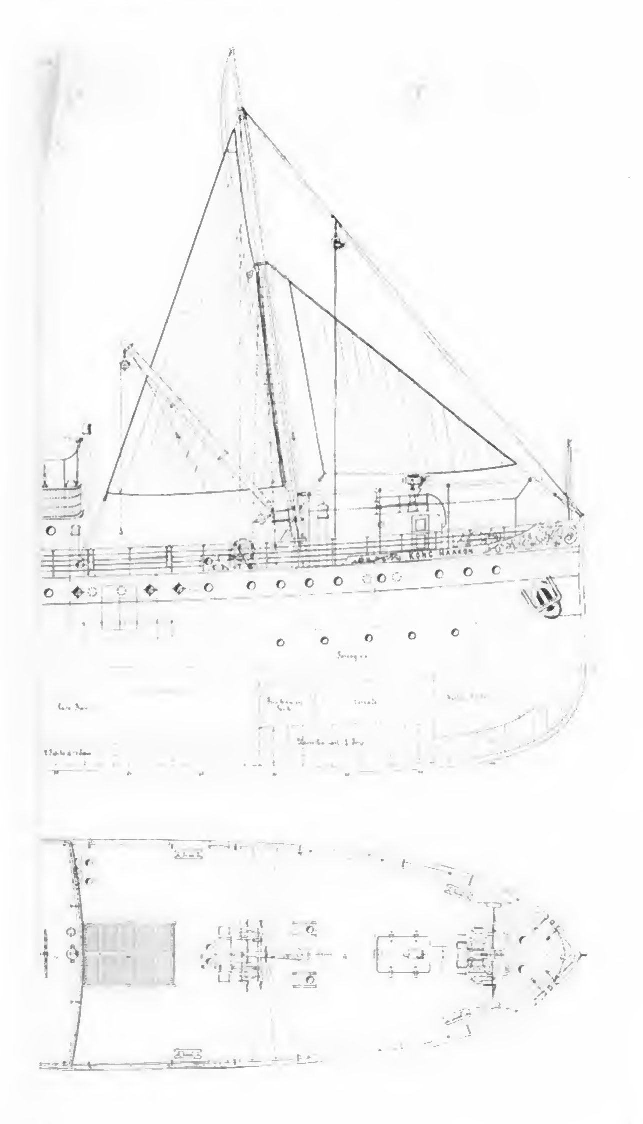
Inland navigable waterways of Bengal. The Engineer. 30. Dezember. Geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung der Wasserstrassen in Bengalien seit etwa hundert Jahren. Eine Kartenskizze und mehrere Abbildungen.

Die Handelsflotte der Ostsee. Das Schiff. 30. Dezember. Kurze Darstellung der Lage der deutschen Ostseeflotte und des Anteils der Hauptostseehäfen an der Flotte. Zwei Tabellen über Zahl und Raumgehalt der Dampfer und Segler der einzelnen Häfen.

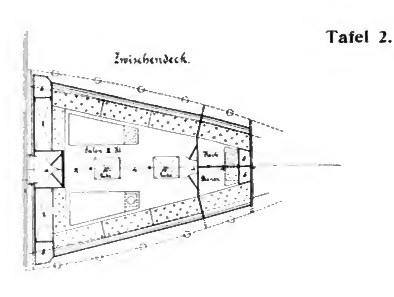
Inhalt:

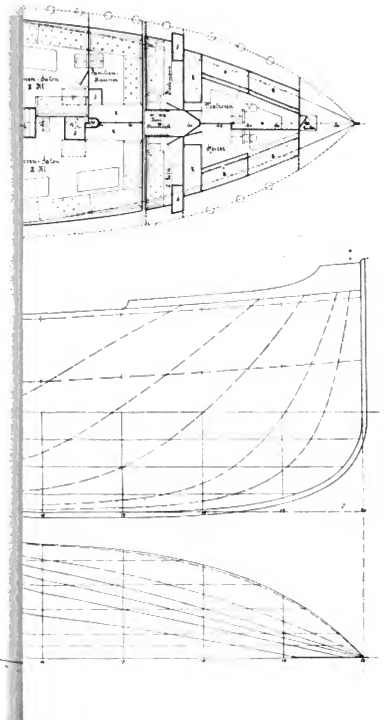
Seite

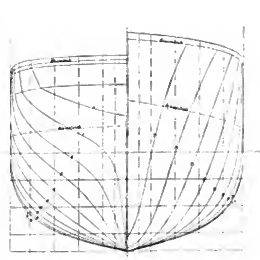
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft 337
Der deutsche Schiffbau im Jahre 1904. Von F. Meyer 340
Riesenbagger für Wilhelmshaven, gebaut von der Firma F. Schichau, Elbing und Danzig . . . 344
Betriebsergebnisse von Decktankdampfern . . . 345
Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn (Fortsetzung.) 346
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) 350
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Oswald Flamm. (Fortsetzung.) 354
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 355
Patentbericht 359
Auszüge und Berichte 362
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 364
Bücherschau 333
Zeitschriftenschau 383


KONG HAAKON

Tafel 2.







S. S. „Kong Haakon.“

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 9. Berlin, den 8. Februar 1905. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 22. Februar 1905.

Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon"

erbaut von der Schiffswerft von Schömer & Jensen jetzt Eiderwerft Aktien-Gesellschaft in Tönning.

Im Juli vorigen Jahres lieferte die Schiffswerft von Schömer & Jensen jetzt Eiderwerft A.-G. in Tönning den Schrauben-Passagier-und Frachtdampfer „Kong Haakon" für die Stavangerske Dampskibsselskab in Stavanger. Das Fahrzeug ist in seinen Materialstärken nach den Vorschriften des Norske Veritas für die Klasse ✠ 1 A 1 I S als Sturmdeckschiff gebaut. In beiden Laderäumen befindet sich ein Zwischendeck. Die



Fig. 1. Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon".

Das Schiff dient in der Hauptsache zur Beförderung der Passagiere und der Post zwischen den einzelnen Küstenplätzen auf der Route Christiania—Bergen und umgekehrt, und ist demgemäss mit allen Bequemlichkeiten und Sicherheitsvorrichtungen entsprechend den Vorschriften der norwegischen Tilsynscommission und des Board of Trade für die Passagierfahrt eingerichtet. Eisverstärkung ist durch Einbauen von Zwischenspanten bis zum vorderen Kesselraumschott, sowie durch Verstärkung der Aussenhaut, welche in der Wasserlinie bis zum Hintersteven durchgeführt ist, besonders kräftig ausgeführt. Fünf Schotte teilen das Schiff in sechs wasserdichte Räume. Unter den Laderäumen, sowie unter der Maschine befindet sich ein

als Ballasttank ausgebildeter Doppelboden. Das Schiff hat ein elliptisches Heck und einen aufrechten Vorsteven. Das Sturmdeck ist, um möglichst viel Platz zu gewinnen, vorn und hinten möglichst breit gehalten. Getakelt ist das Schiff als Pfahlmastschooner. An Bord befinden sich 23 Passagierkammern erster Klasse, welche 78 Betten besitzen. Ausserdem sind sämtliche Salons mit Schlafsophas ausgerüstet, so dass das Schiff Schlafgelegenheit für reichlich 120 Passagiere erster Klasse, für 24 Passagiere zweiter Klasse und für 16 Passagiere dritter Klasse bietet. Die Einzelheiten der Einrichtung, sowie die hauptsächlichsten Materialstärken sind aus den beigegebenen Zeichnungen und Skizzen zu ersehen.

Die Dimensionen des Schiffes sind folgende:

Länge zwischen den Perpendikeln . . . 59,26 m
Grösste Breite über den Spanten . . . 8,69 „
Höhe von Oberkante Kiel bis zum Hauptdeckstringer . . . . 4,29 „
Höhe vom Hauptdeck bis zum Sturmdeck, gemessen von Oberkante Balken bis Oberkante Balken . . . . 2,30 „
Höhe vom Sturmdeck bis zum Promenadendeck in derselben Weise gemessen . 2,30 „

Tragfähigkeit bei einem Tiefgang von 4,12 m über Oberkante Kiel 370 t inkl. Bunker.

Garantierte Geschwindigkeit bei einem Tiefgang von 3,66 m über Oberkante Kiel 13,25 kn.

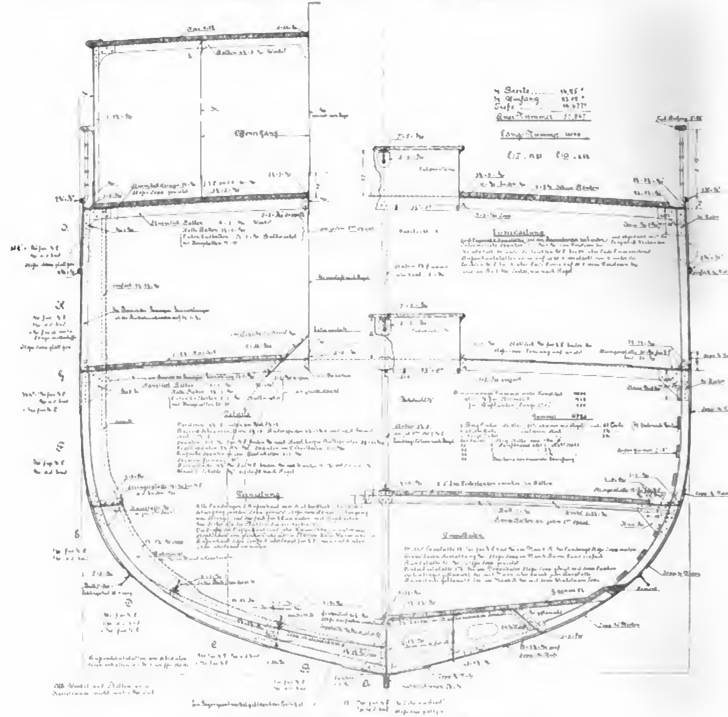


Fig. 2. Hauptspant des Passagierdampfers „Kong Haakon“.

Deplacement bei diesem Tiefgang auf Spanten 993 cbm.

Deplacementsvölligkeitsgrad 0,527.



Fig. 3. Salon von vorne gesehen.

Der Hintersteven sowie der Ruderrahmen sind aus Stahlguss hergestellt, das Ruder hat doppelte Beplattung, wie die entsprechende Zeichnung, welche in No. 10 folgt, zeigt.

Um dem Schiff über Wasser ein besseres Aussehen zu verleihen, sind hier die Stösse der Aussenhaut gelascht, die Stösse unter Wasser dagegen überlappt genietet.

Damit die Gegenspanten fortfallen, ist als Spantprofil ein Bulbwinkel verwendet.

Der Boden des Schiffes und die Bilge sind mit Zement ausgelegt, die scharfen Stellen in den Enden des Schiffes sind mit Koks ausgefüllt und darüber mit Zement belegt.

Auf dem Promenadendeck befindet sich ein Haus aus Teakholz, welches vorn das Kartenzimmer und hinten einen Rauchsalon enthält. Auf dem Sturmdeck befindet sich in dem hinteren eisernen Deckshaus der Damensalon, ein Niedergang zu den Räumen erster Klasse, sowie ein zweiter grösserer Rauchsalon. Ein zweiter Niedergang zu den Räumen erster Klasse befindet sich vor dem Kesselschacht. In den beiden Seitenhäusern auf dem Sturmdeck befinden sich die Räume für die Offiziere, sowie 2 Passagierkammern, ausserdem ein Postkontor und eine Post-Paketkammer. Unter dem Sturmdeck befindet sich hinten der Speisesalon, davor ein geräumiger Vorplatz, sowie die Kabinen erster Klasse und die Klosetts für dieselben; ferner die Wohnräume für den Kapitän und den Restaurateur. Vorne im Schiff befinden sich die Räume für die Passagiere zweiter Klasse und unter denselben die Räume für die Passagiere dritter Klasse.

Die Salons, die Vorplätze zu denselben, sowie die Gänge neben den Kabinen erster Klasse, besitzen elegante polierte Vertäfelungen. Die Einrichtung dieser Räume ist von dem Hoftischlermeister A. Elze & Sohn in Dessau geliefert.

Die Fussböden sind mit Linoleum und Läufern belegt, die Vorplätze besitzen Gummiläufer. Die Sophas und Stühle besitzen eleganten Plüschbezug, diejenigen des Rauchsalons sind aus Büffelleder.

Die schlechte Luft in den Gängen neben den Kabinen wird durch einen von einer besonderen kleinen Dampfmaschine angetriebenen Ventilator abgesaugt. Ein auf dem Promenadendeck liegender Tank, welcher durch eine Pumpe im Maschinenraum gefüllt wird, versorgt die Wascheinrichtungen, sowie die Spülvorrichtungen der Klosetts mit Wasser, das schmutzige Waschwasser wird durch



Fig. 4. Ansicht des Vorplatzes mit Gängen.

eine besondere Leitung über Bord geführt.

Sämtliche Räume sowie das Deck werden elektrisch beleuchtet, ausserdem besitzen die Salons ge-

schmackvolle versilberte Petroleumlampen. Sämtliche Wohnräume besitzen Dampfheizung. Die Räume für die Passagiere zweiter und dritter Klasse sind etwas einfacher wie diejenigen der ersten Klasse, aber dennoch, dem Zweck entsprechend gediegen ausgestattet.

Unter dem Sturmdeck vor den Räumen erster Klasse befindet sich auf Backbord die Küche, ein Aufwaschraum und eine Pantry, auf Steuerbord zwei Klosetts und eine Ladepforte.

Auf Deck befindet sich ein Scheinwerfer von 10 000 Normalkerzen.

An Lösch- und Ladevorrichtung besitzt das Schiff für die vordere Luke eine Dampfwinde von 150 mm Zylinderdurchmesser und 250 mm Hub von $2^1/_2$ t Tragfähigkeit mit einem dazugehörigen Ladebaum am Mast. Für die hintere Luke ist ein Dampfkran von 2 t Tragfähigkeit angebracht. Ausserdem besitzt das Schiff an Dampfwinden eine kräftige Ankerwinde, sowie hinten ein Gangspill zum Verholen. Da das Schiff in den Fjorden und zwischen den Schären häufig in sehr beschränktem Fahrwasser fahren muss, so ist besondere Sorgfalt auf die Konstruktion der Steuerleitung und der Dampfsteuerwinde verwendet worden.

An Booten führt das Schiff 2 Rettungsboote aus nahtlosem Stahl von 6,7 m Länge, ferner zwei hölzerne Rettungsboote von 6,1 m Länge, sowie ein Segelboot von 5,5 m Länge; dieselben sind nach den Vorschriften des Board of Trade für Passagierdampfer ausgerüstet. (Schluss folgt.)

Der deutsche Schiffbau im Jahre 1904.

Von F. Meyer. — (Schluss.)

III. Neubauten der einz. Privat-Werften. 1904.

Werft	Schiffsart	abgeliefert			noch im Bau		
		Zahl	B. R.-T.	IPS	Zahl	B. R.-T.	IPS
Caesar Wollheim, Cosel bei Breslau.	Schleppdampfer	2	52	200	3	82	295
	Ladungsdampfer	5	1125	670	—	—	—
	Bergungsdampfer	—	—	—	1	137	70
	Bagger	1	9	—	—	—	—
	Schuten	3	217	—	—	—	—
	Tankkähne	1	116	—	—	—	—
	Prähme	12	950	—	—	—	—
	Schleppkähne	15	6418	—	8	3004	—
	Zus.	39	8887	870	12	3223	365

IV. Zusammenstellung der Neubauten für die Handelsmarine auf den deutschen Privatwerften 1903 und 1904.

Von einigen Werften sind keine genauen Angaben gemacht worden. Es sind daher ihre Neubauten nach anderweitigen Informationen registriert worden.

Es sind fertiggestellt worden:

	1903			1904		
	Zahl	Br. R.-T.	IPS	Zahl	Br. R.-T.	IPS
Grössere Dampfer .	94	217392	163060	59	163945	91708
Kleinere Dampfer u. Flussdampfer . . .	43	4152	24436	200	18497	32090
Grosse Segelschiffe .	18	8799	—	—	—	—
Kleinere Segelschiffe u. Flusskähne . .	340	46712	—	196	24621	—
Sonstige Bauten . .				18	16255	—
Zus.	495	277055	187496	473	222958	123798

Am Ende des Jahres noch im Bau befindliche Neubauten:

	1903			1904		
	Zahl	Br. R.-T.	IPS	Zah	Br. R.-T.	IPS
Grössere Dampfer .	64	129165	65105	53	147836	89495
Kleinere Dampfer u. Flussdampfer . . .	17	2331	13105	66	8086	10688
Grosse Segelschiffe .	13	12021	—	2	7400	900
Kleinere Segelschiffe u. Flusskähne . . .	105	44247	—	83	17222	—
Sonstige Bauten . .				11	5177	3000
Zus.	199	187764	78210	215	185703	104083

V. Zusammenstellung der für deutsche Rechnung im Ausland gebauten Schiffe 1903 und 1904.

Es sind fertiggestellt worden:

	1903			1904		
	Zahl	Br. R.-T.	IPS	Zahl	Br. R.-T.	IPS
Grössere Dampfer .	7	27731	21900	1	4270	2600
Kleinere Dampfer u. Flussdampfer . . .	—	—	—	—	—	—
Grosse Segelschiffe .	9	8204	—	5	12163	—
Kleinere Segelschiffe u. Flusskähne . . .	17	1103	—	18	1132	—
Sonstige Bauten . .				—	—	—
Zus.	33	37038	21900	24	17565	2600

Am Ende des Jahres noch im Bau befindlich:

	1903			1904		
	Zahl	Br. R.-T.	IPS	Zahl	Br. R.-T.	IPS
Grössere Dampfer .	4	27270	19130	3	34100	20000
Kleinere Dampfer u. Flussdampfer . . .	—	—	—	1	36	100
Grosse Segelschiffe .	4	10514	—	—	—	—
Kleinere Segelschiffe u. Flusskähne . . .	1	47	—	1	48	—
Sonstige Bauten . .	—	—	—	—	—	—
Zus.	9	37831	19130	5	34184	20100

VI. Handelsschiffbau.

Wie aus den obigen statistischen Zusammenstellungen zu ersehen ist, werden für Deutschland keine sogenannten Schnelldampfer mehr gebaut. Diese Tatsache ist um so auffälliger, da England nach einer längeren Pause jetzt wieder zwei Schnelldampfer in Bau genommen hat. Gleichzeitig sind von den älteren Schnelldampfern mehrere an Russland verkauft worden. Die Hamburg-Amerika Linie baut zurzeit zwei Fracht- und Passagierdampfer von ganz gewaltigen Abmessungen aber verhältnismässig geringer Geschwindigkeit, welche neben einer enormen Ladungsmenge eine bedeutende Anzahl von Passagieren befördern können. Für die Kajütspassagiere scheinen auf diesen Dampfern ganz besonders raffinierte und luxuriöse Einrichtungen getroffen zu werden. Es werden z. B. regelrechte Personen-Fahrstühle für den Verkehr zwischen den verschiedenen Decks eingebaut und hinsichtlich der Verpflegung wird die Einrichtung getroffen werden, dass die Passagiere sich entweder wie gewöhnlich von der Reederei beköstigen lassen, oder aber in einem extra an Bord eingerichteten grossen Restaurant einer Pariser Hotelfirma auf ihre Kosten speisen können. Auch auf den übrigen Passagierdampfern der grossen Postdampferlinien sucht man in den Einrichtungen für die Fahrgäste die höchste Eleganz mit der äussersten Bequemlichkeit und Wohnlichkeit zu verbinden.

Bei den Frachtdampfern scheint eine Grösse von etwa 7500 t Tragfähigkeit für den transatlantischen Verkehr jetzt am beliebtesten zu sein, die kleineren Frachtdampfer werden vielfach als Quarterdeckschiffe gebaut.

Der Einfluss des gesetzlich vorgeschriebenen Freibords macht sich in der Weise bemerkbar, dass zurzeit am meisten ein zwischen Spardeck- und Sturmdeckschiff liegender Typ gebaut wird.

Diese Schiffe erhalten im obersten Deck die sog. Vermessungsluke, sodass der ganze obere Raum nicht mit vermessen wird. Die Schotte werden zwar bis zum obersten Deck hinaufgeführt, aber in ihrem oberen Teil mit verschliessbaren Oeffnungen versehen. Die von Staatswegen eingeführten Freibordvorschriften werden z. Z. zur Durchführung gebracht, die nötigen Vermessungen und Berechnungen von den Aufsichtsbeamten der See-Berufsgenossenschaft ausgeführt und die vorschriftsmässigen Freibordmarken angebracht. Um für die zulässige Verringerung des Freibords bei solchen Schiffen, die im Raum und auf Deck Holz auf Ladung fahren, die nötigen Unterlagen zu gewinnen, sind mit einer Reihe der in der Holzfahrt beschäftigten Dampfer Krängungsversuche vorgenommen worden und auf Grund der Ergebnisse dieser Versuche vom Germ. Lloyd die erforderlichen Stabilitätsrechnungen geführt worden. Für diese Schiffe sollen besondere Freibordvorschriften erlassen werden.

Der Germ. Lloyd hat in diesem Jahre seine „Bauvorschriften“ neu herausgegeben. Dieselben sind in einigen wesentlichen Punkten verändert und verbessert worden. Auch hier macht sich ein Einfluss der neuen Freibordregeln bemerkbar, da die deutschen Freibordregeln hauptsächlich mit Rücksicht auf die Festigkeit der Schiffe aufgestellt worden sind.

Einige Kohlentransportfirmen haben ihre Dampfer, die die Rückreise nach England und Schottland meistens ohne Ladung machen, mit sog. Decktanks zur Erhöhung der Seefähigkeit ausrüsten lassen und haben mit dieser Bauart gute Erfahrungen gemacht. Doch sind z. Z. keine Schiffe von dieser Bauart mehr im Bau, vermutlich aus dem Grunde, weil die Schiffe etwa 10 pCt. teurer sind und die Vermessungsbehörden sich nicht entsshliessen können, diese Decktanks von der Vermessung auszuschliessen. Ueber die z. Z. am meisten gebräuchliche Bauart der Schiffe lässt sich folgendes sagen. An die Stelle der Rahmenspanten sind allgemein die sog. Hochspanten getreten und man ist hierbei, um einen möglichst glatten und geräumigen Laderaum zu erhalten, noch einen Schritt weiter gegangen, indem man die bei Hochspanten vorgeschriebenen breiten Raumstringer weggelassen und dafür die Spanten noch etwas höher gemacht hat.

Das Flanschen der Bodenwrangen wird vom Germanischen Lloyd nicht mehr gestattet, weil sich herausgestellt hat, dass die geflanschten Platten bedeutend schwächer sind, wie die mit Winkeln garnierten. Dagegen geht man jetzt auch in Deutschland zu der von England schon seit mehreren Jahren üblichen Methode über, Spanten und Gegenspanten über die Platttennähte weg zu kröpfen. Die damit verbundene Mehrarbeit soll reichlich aufgewogen werden durch die Ersparnis an Material und daraus folgenden Gewinn an Tragfähigkeit. In England werden sogar ⊏-Spanten gekröpft.

Die den Laderaum sehr beengenden Deckstützen kommen mehr und mehr in Wegfall. Man baut statt ihrer ein Mittellängsschott ein und setzt neben den Luken, wo das Längsschott gewöhnlich fehlt, grosse Konsolen zwischen Spanten und Balken. Bei den grossen Schiffen wählt man mit Vorliebe die Konstruktion der „gebauten Stützen“ in weiten Abständen in Verbindung mit starken, gebauten Unterzügen.

Die für die Ausrüstung und Einrichtung der Schiffe erforderlichen Gegenstände werden jetzt grösstenteils in Deutschland hergestellt. Es wird nur noch wenig aus dem Auslande bezogen.

Bei Gelegenheit der grossen Truppentransporte nach Afrika haben sowohl Reedereien als auch Werften wiederum wie s. Z. bei den Transporten nach China bewiesen, dass sie weitgehende Ansprüche zu erfüllen vermögen. Ganz besonders hat sich dies gezeigt bei den Einrichtungen für den Massentransport von Pferden. Die Transporte sind in ausgezeichneter Weise zur Ausführung gekommen.

Ein grosses Segelschiff mit Hilfsmaschine befindet sich zurzeit bei der Firma Rickmers in Bremerhaven im Bau.

Von sonstigen interessanten Neubauten sind besonders zu erwähnen die Turbinendampfer. Die guten Erfolge, welche England mit der Verwendung der Dampfturbine bei leichten schnellen Passagier-

dampfern gemacht hat, haben dazu geführt, dass auch deutsche Firmen sich entschlossen haben, mit der Einführung dieser Maschine vorzugehen. Ein kleiner Passagierdampfer, der auf den Howaldtswerken in Kiel erbaut wird, erhält eine Turbinenanlage nach dem System Zoelly. Beim Stettiner Vulkan ist für den Verkehr zwischen Hamburg und den Nordsee bädern ein schneller Dampfer mit Turbinenantrieb in Auftrag gegeben worden.

Für die Fischdampfer, von denen in letzter Zeit viele verloren gegangen sind, ist von der Seeberufsgenossenschaft eine Reihe von neuen Vorschriften erlassen worden, um diese Fahrzeuge für die Fahrt bei schlechtem Wetter geeigneter zu machen. Diese Vorschriften sind das Ergebnis eingehender Untersuchungen und Versuche mit in Fahrt befindlichen Fischdampfern.

Bei mehreren Neubauten und grösseren Reparaturen hat sich gezeigt, dass die deutschen Werften nicht nur gut sondern auch schnell bauen können. Dampfer von etwa 7500 t Tragfähigkeit sind bei J. C. Tecklenborg in Geestemünde und auf den Howaldtswerken in Kiel in weniger als 7 Monaten fertiggestellt worden. Die Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft ist bekannt durch die schnelle Ausführung von Reparaturen und hat ihre Leistungsfähigkeit in diesem Jahre besonders gezeigt bei der bekannten Wieder herstellung des gestrandeten Dampfers „Ekliptika".

Eine stattliche Anzahl neuer Schwimmdocks ist in dem verflossenen Jahre in Deutschland erbaut worden. Die Reiherstiegwerft in Hamburg, Neptun in Rostock, A.-G. Weser in Bremen haben neue Dockanlagen für den eigenen Betrieb erhalten. Ausserdem sind für Antwerpen, Tsingtau, Kamerun und für Schweden Schwimmdocks gebaut worden.

Auf dem Gebiet des Kranbaues hat sich Deutschland schon seit mehreren Jahren ausgezeichnet. Im verflossenen Jahre hat sich insbesondere der Bau von Schwimmkranen entwickelt. Die A.-G. Weser in Bremen, sowie die Kaiserliche Werft in Danzig haben Schwimmkrane von grosser Leistungsfähigkeit erhalten. Zurzeit befinden sich mehrere grosse Schwimmkran - Anlagen, zum Teil mit eigner Fortbewegungseinrichtung für englische Rechnung auf deutschen Werften im Bau.

Auch im Baggerbau weiss sich Deutschland gegenüber namentlich der holländischen Konkurrenz zu wehren. Es sind sogar mehrere Bagger grösster Abmessungen zur Verwendung in Amerika zur Ausführung gebracht worden.

Die für die Linie Warnemünde-Gedser erbauten Eisenbahn-Dampffähren bewähren sich vorzüglich. Ihre Einrichtungen sind bereits eingehend von einer französischen Gesellschaft studiert worden, welche die Erbauung von ähnlichen Fähren für den Kanalverkehr zwischen Frankreich und England plant.

Für den Kieler Hafen sollen zur Bewältigung des Verkehrs zwischen der Stadt und den auf dem anderen Ufer liegenden Werften Fähren nach dem Muster der amerikanischen „Terries" erbaut werden.

Auch im Kleinschiffbau, der Erbauung von Motorbooten, sonstigen Booten und Yachten entfaltet Deutschland rege Tätigkeit. Auf der Motorboot-Regatta in Kiel bei Gelegenheit der Kieler Woche haben sich mehrere in Deutschland gebaute Motor- und Dampfboote rühmlich ausgezeichnet.

Der Einbau von Sauggasmotoren scheint wegen seiner hohen Rentabilität allmählich im Flussschiffbau Eingang zu finden.

Zu den Vereinen, die sich die Pflege des Interesses für Seefahrt und Schiffbau und die Förderung des Schiffbaus in technischer, wissenschaftlicher und volkswirtschaftlicher Hinsicht zur Aufgabe gemacht haben, dem Nautischen Verein, dem Zentralverein zur Hebung der deutschen Binnenschiffahrt, dem Flottenverein, der Schiffbautechnischen Gesellschaft, ist neuerdings hinzugetreten der „Verein zur Begründung deutscher Schiffssanatorien". Liegen seine Ziele auch grösstenteils auf dem Gebiet der Humanität und des Sanitätswesens, so wird er doch infolge seiner Eigenart auch mit dazu beitragen, das Seewesen in Deutschland populär zu machen und so indirekt dem Schiffbau nützen.

Zu den beiden schon seit mehreren Jahren in Betrieb befindlichen Modell-Schleppversuchsanstalten ist im verflossenen Jahre noch eine dritte in Dresden-Uebigau hinzugetreten. Diese ist durch Ausgestaltung einer kleineren, schon lange bestehenden Anlage entstanden und ist jetzt mit ganz vorzüglichen Einrichtungen versehen.

Die Technischen Hochschulen, sowie die Schiffbauschulen von Hamburg, Bremen und Kiel erfreuen sich noch immer eines starken Besuchs von Studierenden des Schiffsbaufachs. In Berlin und Danzig widmen sich zur Zeit zusammen etwa 450 Studierende, Hospitanten und Hörer dem Studium des Schiffbaues und Schiffsmaschinenbaues.

Zu diesem Artikel teilt die Firma Gebr. Sachsenberg mit, dass auf dem von ihr gebauten Schutensauger die eine Maschine 650 IPS, die andere 275 IPS hat.

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Vorträge.

(Fortsetzung.)

Nach dem interessanten, mathemathisch durchgebildeten Vortrage des Herrn Marinebaumeisters Strache über die Lohnfrage ergriff als erster Redner der Geheime Marinebaurat und Schiffbaudirektor der Kaiserlichen Werft Kiel, Herr Wiesinger, das Wort, welcher in der vorjährigen Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft bereits einen Vortrag über die einzelnen Lohnsysteme gehalten hatte. Herr Wiesinger führte zunächst aus, dass für Deutschland glücklicherweise kein zwingender Grund vor-

läge, wie z. B. in England und Amerika, eins der Prämiensysteme anzunehmen. In Amerika sei man hierzu gezwungen, da die Arbeiterorganisationen sich sträubten, im Akkordlohn zu arbeiten und daher streikten. Die Amerikaner erfanden daher das Prämiensystem und machten den Arbeitern die Annahme dieses Systems unter besonderer Betonung der Aehnlichkeit mit dem Zeitlohn dadurch schmackhafter, dass sie noch eine Prämie in Aussicht stellten. Unsere Arbeiter seien dahingegen bis auf wenige Ausnahmen mit dem Akkordlohn einverstanden.

Eben so sehr bestritt der Redner aber auch die Zweckmässigkeit der Prämiensysteme. Bei Betrachtung der blossen vom Vortragenden gegebenen Tabellen und Kurven sähe es zwar wirklich so aus, als ob derselbe Grundpreis für ganz verschieden schwere Arbeiten fast ohne Schaden für Arbeitgeber und -Nehmer zulässig sei, doch sei dies nur der Fall, wenn angenommen wird, dass die Arbeiter immer gleich intensiv arbeiteten. Redner bewies dies an dem extremen, aber aus den vorgeführten Tabellen entnommenen Beispiel, dass eine nur 20 M. in Wirklichkeit kostende Arbeit einmal einem trägen, dummen, ein ander Mal einem fleissigen, intelligenten Arbeiter für 120 M. übertragen würde. Der Unternehmer würde in beiden Fällen mit ziemlicher Sicherheit 60—80 M. dafür in Wirklichkeit zu zahlen haben. In keinem Falle würde der Arbeitgeber erfahren, dass die Arbeit nur 20 M. wert sei und in Zukunft wahrscheinlich wieder zu viel für die gleiche Arbeit zahlen müssen, während sich beim Stücklohn der Wert von selbst korrigiere. Die Eigenschaften der Prämiensysteme verführten also geradezu zum Vertuschen von Verschätzungen, was ein weit schlimmerer Fehler sei, als die dem genannten Systeme künstlich zugesprochenen Vorteile. Hierzu gehöre auch die Eigenschaft, dass bei steigendem Zeitlohn, selbst bei wesentlicher Verbesserung der Betriebseinrichtungen die Grundpreise nicht herabgesetzt zu werden brauchten. Jeder Arbeitgeber müsse dies aber tun, auch würde sich kein einsichtiger Arbeiter dagegen sträuben.

Ganz seltsam würde sich aber die Einführung des Prämiensystems in solchen Betrieben machen, in denen bislang im Stücklohn gearbeitet sei. Der Arbeiter dürfe nach den Ausführungen des Vortragenden nicht weniger verdienen als früher, dabei solle aber auch der Arbeitgeber noch einen Teil des Ueberverdienstes in die Tasche stecken, der in Wirklichkeit nicht vorhanden sei. Es müsse also ein neuer Akkordsatz fixiert werden.

Es seien aber noch andere direkte Mängel des Systems vorhanden, die allein schon Redner von der Annahme der Prämiensysteme zurückhalten würde. Der Unternehmer würde mehr als beim Akkordsystem dazu verführt, die Löhne der Arbeiter zu drücken. Weil ferner der Stücklohn immer niedriger sein müsse als der Grundpreis des Prämiensystems, da der Arbeiter immer eine Prämie ausser seinem Stundenlohn erhalte, so führe das System zur Prämiierung der Faulheit der Arbeiter. Auf jeden Fall könnten auch die Systeme A, B und D dem besonders fleissigen und intelligenten Arbeiter nicht zu einem seinen Leistungen besonders entsprechenden Lohn helfen, da der Verdienst in gerader Linie steige. Es fördere also im besten Falle einen guten Durchschnittsfleiss. Das System D verringere diesen Fehler, führe aber auch zu dem Zwange, die Arbeit entsprechend genauer einschätzen zu müssen, so dass hier der sogenannte Vorteil des Prämiensystems verloren gegangen sei. Infolgedessen seien seiner Ansicht nach die einzelnen Systeme einander so gleich wie ein faules Ei dem anderen. Die englischen Gewerkschaften hätten dies bereits eingesehen und die anderen Arbeiter würden bald dahinter kommen. Für Betriebe, in denen bislang im Stücklohn gearbeitet werde, könne man ohne die neuen Systeme auskommen. Das vorteilhafteste für jeden Betrieb bleibe auf jeden Fall die Erziehung des Aufsichtspersonals zum gewissenhaften Abschätzen.

Der nächste Redner, Geheimer Admiralitätsrat Harms, bemerkte zum Thema, dass es gar keines besonderen Nachweises bedürfe, dass das Akkordsystem das denkbar beste sei und durch kein anderes Lohnsystem jemals übertroffen werden könne. Anderseits gäbe es verschiedene Arbeiten, bei denen es sich nicht durchführen lasse und wo vielleicht das Prämiensystem angebracht sei. Die Wahl des Systems sei aber sehr schwierig, vor allem überall da, wo man nicht vom reinen Zeitlohn, sondern vom Stücklohn zum Prämiensystem übergehen wolle.

In England sei das System jetzt infolge des Metallarbeiterstreiks modern geworden. Seitens des Reichsmarineamts habe man einen Vertreter nach England entsandt, um die Frage dort zu studieren. Im März 1904 habe die Admiralität das System dort auf allen Staatswerften eingeführt. Auf den Werften in Portsmouth, wo etwa 10000 Mann beschäftigt werden, seien aber nur etwa 30 Mann nach dem Prämiensystem beschäftigt. In Chatham, mit gleichfalls 10000 Arbeitern, sei der eine der technischen Direktoren ausgesprochener Gegner des Systems und beschäftige nur etwa 20 Mann nach dem Prämiensystem. Der andere Direktor, der für das System sehr eingenommen sei, habe aber auch nicht mehr als 100 Mann im Prämienlohn geführt. Ein wenig für das System sprechendes Ergebnis. Redner halte die Frage aber hier sehr wichtig sowohl für die Arbeitgeber wie für die Arbeiter.

Als dritter Redner suchte Herr Marinebaurat Flach an der Hand verschiedener Zahlenbeispiele Fehler des Prämiensystems, anderseits Vorzüge des Stücklohns nachzuweisen.

In seinem Schlusswort ging der Vortragende noch auf einige Einwände der Diskussion ein und betonte, dass auch er der Ansicht sei, dass es richtiger wäre, wenn sich das Prämiensystem direkt aus dem Zeitlohnsystem entwickele.

Ferner wies er darauf hin, dass die in seinen Tabellen und Kurven gegebenen äussersten Fälle in der Praxis fast kaum vorkommen würden, beim Akkordsystem aber auch nicht unmöglich seien. Es sei immer Sache der Betriebsführer, die Aufsicht über die Preise sorgfältig auszuüben.

Wie aus der vorstehenden Diskussion ersichtlich, kamen die verschiedenen Auffassungen der Kaiserl. Werften zu Danzig, Kiel und Wilhelmshaven, sowie des Reichs-Marineamtes über die vorliegende Frage deutlich zum Ausdruck; es muss aber als ein ungemein erfreuliches Zeichen der Zeit bezeichnet werden, wenn die Bestrebungen nach dieser Richtung, der Erzielung einer höheren Wirtschaftlichkeit, auch in den Staatsbetrieben recht rege sind. Es sei an ein Wort aus dem vorjährigen Vortrag des Geheimen Marinebaurats Wiesinger angeknüpft; der Vortragende sagte damals, dass die Kaiserlichen Werften bekanntlich nicht im Sinne der Privatindustrie zu verdienen brauchten. Schon damals wurde darauf hingewiesen, dass dieser Ausspruch zum Nachdenken anrege. Heute, wo die Frage der Wirtschaftlichkeit des Betriebes der Kaiserlichen Werften wiederum angeschnitten ist, dürfte es am Platze sein, die Frage aufzuwerfen, weshalb denn die Kaiserlichen Werften es nicht notwendig haben, im Sinne der Privatindustrie zu verdienen, was sie daran hindert? Es ist doch eine bekannte Tatsache, dass vielfach die Kaiserlichen Werften für ein ihnen zugewiesenes Schiff denselben Preis vom Staate bezahlt erhalten, wie eine Privatwerft für das Schwesterschiff. Während aber die Privatwerft von diesem Geld ihre Prioritäten, Dividenden, Abschreibungen, Neuanschaffungen, die Beamtengehälter, Steuern und etwaige Garantien zu decken hat, fallen diese Lasten bei den Kaiserlichen Werften vollständig fort, die Beamtengehälter werden sogar aus Extrafonds, die mit den Baufonds nichts zu tun haben, beschafft. Wenn man dies aber zusammenlegt, so dürfte sich ein wesentlich teueres Bauen auf Kaiserlichen Werften als auf Privatwerften herausstellen und es dürfte durchaus zeitgemäss sein, am Schluss der genannten Vorträge die Frage aufzuwerfen, ob es nicht möglich wäre, auch auf den Kaiserlichen Werften ähnliche Betriebsverhältnisse und Erwerbsverhältnisse einzuführen, wie die Privatpraxis sie hat; ob es nicht richtig wäre, an Hand einer detaillierten Rechnungslegung am Jahresende die Bilanz ähnlich aufzustellen, wie die grossen Aktiengesellschaften dies gesetzlich tun müssen, und ähnlich, wie es hier üblich ist, auch auf den Kaiserlichen Werften den erfolgreich tätig gewesenen verantwortlichen Beamten die entsprechende Tantieme aus den Ueberschüssen des Jahres zuzuweisen. — Es mag heute nur kurz die Frage der Herbeiführung einer höheren Wirtschaftlichkeit in den genannten Staatsbetrieben gestreift werden, es bleibe späteren Arbeiten vorbehalten, auf diese Sache im einzelnen näher einzugehen. Ein Grund aber, der es als vollständig ausgeschlossen erscheinen liesse, auch in Staatsbetrieben die Wirtschaftlichkeit der Privatindustrie anzustreben und zu erreichen, ist kaum zu erkennen; sind doch heute schon die staatlichen Institute der Eisenbahnen und der Post im wahren Sinne des Wortes staatliche Erwerbsgesellschaften.

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Ueber **Linienschiffs - Kommandotürme** bringen gleichzeitig Marine-Rundschau und Rivista Maritima interessante Aufsätze. Der Vorschlag in der Marine-Rundschau geht, wie die derselben entnommene nebenstehende Skizze 1 zeigt, dahin, für das Flaggschiff die Artillerieleitung in einem durch konische Wände besonders geschützten oberen Turm A unterzubringen. Die Verbindung mit dem eigentlichen Kommandoturm B erfolgt durch ein Schallrohr oder eine Gräting. In B befindet sich der Geschwaderchef, der Kommandant mit seinen Stäben, sowie sämtliche Kommandoelemente für Artillerie, Torpedoarmierung und Navigierung. In einem besonderen abgeschotteten Raume finden hier auch Ordonnanzen und Signalgeräte Schutz. Als Eingang dienen 2 schwere Panzertüren, von denen im Gefecht die auf Feuerlee befindliche offen bleiben könnte. In der Decke sind Notausgänge vorgesehen. Die Kommandoelementeleitungen werden in einem durch einen konischen Panzerschacht geschützten Unterbau bis unter das Batteriedeck geführt, das einen starken Schutz und eine kräftige Verbindung des Turmes mit dem Schiffskörper bildet.

Ein derartig bemessener Kommandoturm würde etwa 240 t wiegen.

Den wesentlich weitergehenden Vorschlag in der Rivista Maritima geben wir nebst einigen dieser entnommenen Skizzen im Auszuge wieder. Während der ganze Kriegsschiffbau grosse Umwandlungen durchgemacht und stetige Verbesserungen erfahren hat, ist es auffallend, wie wenig Aenderungen in der Anordnung des Kommandoturms als Schutzstand für den Befehlshaber und die Kommandoelemente aufgetreten sind. Vor allem von Dilettanten sind zwar vereinzelte Versuche gemacht worden, einen Ideal-Kommandoturm zu schaffen; bei all diesen Projekten ist jedoch der Mangel an zweckentsprechender Verwendbarkeit zu rügen. Ein Kommandoturm, der unbedingten Schutz gewährt, ist ein Unding, da schon um seines Zweckes willen seine Lage sehr exponiert sein muss.

Da nun die zylindrische Form auf jeden Fall die zweckmässigste stets bleiben wird, hat es wenig Sinn, durch Aenderung der Form der vertikalen Wände den Turm verbessern zu wollen.

Eine erhebliche Verbesserung der Verwendbarkeit und Sicherheit des Turmes kann jedoch durch eine Aenderung in der Anordnung der Nachbarschaft des Turmes erzielt werden, auf die bisher zu wenig Wert gelegt wurde.

Die heutige allgemein übliche Art der Aufstellung des Kommandoturms ist derart gefahrbringend, dass die meisten Offiziere, die bei Manövern vom Turm aus ein Schiff geführt haben, es bei weitem vorziehen würden, die Gefechtsführung von einem völlig ungeschützten Platz aus zu leiten. Ja, im Gegenteil, die heutige Turmaufstellung ist

trotz erheblicher Verbesserungen des Schutzes gegen Artilleriefeuer gegenüber der einfachen alten Turmaufstellung gefahrbringender und unpraktischer geworden, weil sich heute alles um den Turm störend zusammengeschoben hat. Der massige Mast mit dem Mars und Scheinwerfer, die Brücke mit Kartenhaus und Booten sind so nahe herangerückt, dass nach den ersten Schüssen das unvermeidliche Durcheinander, das Herunterprasseln der Trümmer, der Lärm der auch benachbarten kleinen Artillerie selbst dem kaltblütigsten Kommandanten die Ruhe schon jetzt rauben muss, die doch für das sich jetzt erst entspinnende Hauptgefecht absolut nötig ist. Die beigefügte Skizze 2 der Turmaufstellung der Magenta lässt diese Anhäufung sehr deutlich erkennen und ist ein typisches Beispiel, das jedoch durchaus nicht

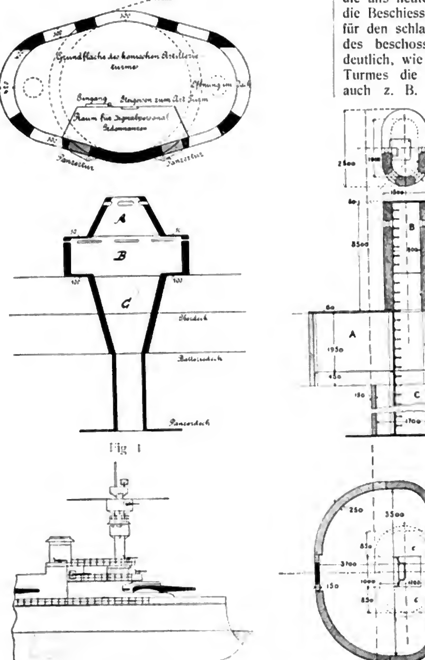


Fig. 1

Fig. 2.

selten ist, da z. B. die Schiffe der „Virginia"-Klasse, der „Maryland"-Klasse und auch unsere neuesten Linienschiffe ein ganz ähnliches Bild geben. Schon von dem Gesichtspunkte aus, dass diese grosse Zielfläche den Standpunkt des Turmes sehr gefährdet, wäre auf eine möglichst freie Aufstellung des Turmes grosses Gewicht zu legen. Die wenigen Erfahrungen,

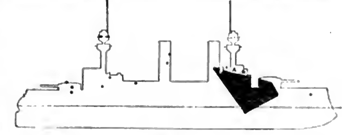


Fig. 3.

die uns heute zur Verfügung stehen, wie vor allem die Beschiessung der „Cäsarewitsch" bringen hierfür den schlagendsten Beweis. Die beigefügte Fig. 3 des beschossenen „Cesarewitsch" zeigt so recht deutlich, wie gerade die Aufbauten in der Nähe des Turmes die gesuchteste Zielfläche waren, wie ja auch z. B. die Instruktion für den englischen Artilleristen dahin lautet, vor allem die Gegend am Fuss des vorderen Mastes als erstes Ziel zu beschiessen. Von den 15—30 cm Granaten, die überhaupt den „C." trafen, sassen allein 40 pCt. auf einer Fläche, die 20 pCt. der gesamten Zielfläche darstellt (in der Skizze schraffiert).

Die verhängnisvolle Wirkung dieser Treffer auf das Flaggschiff und überhaupt für das Schicksal der ganzen auslaufenden russischen Flotte sind ja hinlänglich durch die Marine-Rundschau bekannt.

Mithin ist bei der Anordnung eines Kommandoturmes das Hauptgewicht darauf zu legen, die Zielfläche für den Kommandoturm zu verringern, indem alle vorhin erwähnten Nebenoberdecks - Aufbauten möglichst weit wegzurücken sind, weil dadurch die Zahl der Treffer in der Nähe des Turmes geringer wird und vor allem der Feind das unsichere kleine Ziel des nackten Turmes nicht mehr beschiessen wird, weil alle Nichtvolltreffer ganz wertlos sind.

Die Hauptgefahr für die Insassen des Turmes besteht ferner vor allem in der giftigen und dynamischen Wirkung der Gase, worin sich die

Fig 4

Fachliteratur einig ist. Eine weitere Verbesserung wäre also dadurch zu erreichen, wenn das gesamte Personal, welches mit dem Bedienen der umfangreichen Kommandoelemente beschäftigt ist, absolut sicher vor den Pulvergasen geschützt wird.

Aus beiden Erwägungen wird nun der Vorschlag gemacht, einen Kommandoturm von der in der beigefügten schematisch angedeuteten Form (Fig. 4) möglichst frei auf Oberdeck aufzustellen. Die ganzen Decksaufbauten sind soweit als möglich vom Turm abzurücken. Der vordere Mast käme in Wegfall, da der hintere Mast für die notwendige Signalisation ausreichend erscheint.

Der Kommandoturm besteht aus dem eigentlichen Kommandoelemententurm A und einem oder zwei Ausgucktürmen B. In A befinden sich die Kommandoelemente, und das gesamte Personal zu deren Bedienung in einem vollkommen geschlossenen Raume, absolut geschützt vor Explosionsgasen. Der Ausguck B ist so bemessen, dass er nur dem Kommandanten und einem, höchstens zwei Offizieren Raum gibt, um von hier aus die Befehle für die Navigierung und die Feuerleitung mittelst Schallrohren nach unten zu geben. Die Zielfläche des Ausgucks ist so gering, dass bei der heutigen Gefechtsentfernung nur ein Zufallstreffer den Kommandanten gefährden könnte, für den dann in so kurzer Zeit ein Ersatzoffizier aus dem Turm A eintreten kann, dass dadurch die Gefechtsleitung durch das Fehlen des Kommandos nicht in Verwirrung gebracht werden kann. Die vorgeschlagenen Panzerdicken (in mm) dürften gegen schwere Artillerie schützen, und sind dem Auftreffen der Geschosse entsprechend sinngemäss gewählt. Ein konstruktiver Vorteil der Aufstellung des Turmes A direkt auf dem Oberdeck liegt auch darin, dass der Turmkörper so organisch mit dem Schiffskörper verbunden wird und nicht erst mittelst besonderer Unterbauten angeklebt wird. Als einziger Zugang zum Turm A und B dient ein bis zum Panzerdeck führender Kommandoschacht, der gleichzeitig in seinen seitlichen Räumen c als Schutz der Kommandoelementenleitungen dient. Notausgänge sind in der Hinterwand des Turmes A und in der Decke des Turmes B vorgesehen.

Dem englischen Parlament ist eine Abhandlung regierungsseitig zugegangen, in der die **Staatseinnahmen** und **-Ausgaben für die Marine** zusammengestellt werden, wovon wir untenstehend im Auszuge einzelne Zahlen wiedergeben. Die Werte sind in Pfund Sterling angegeben und gelten für 1903.

Lord Brassey, der bekannte Gründer des Naval Annal, hat öffentlich behauptet, Amerika und **Deutschland bauten** die **Kriegsschiffe billiger als England.** Die Fachzeitschriften treten dem mit Entrüstung entgegen und legen klar, dass bei den von Lord Brassey zum Vergleich angezogenen Angaben bei den amerikanischen und deutschen Kosten die Artillerie noch einzurechnen oder bei den englischen Angaben abzurechnen sei. In Wirklichkeit baute man die Kriegsschiffe in den einzelnen Ländern zu folgenden Preisen:

England	84 £ p. t
Deutschland	89 £ p. t
Frankreich	97 £ p. t
Amerika	100 £ p. t.

Wir bemerken hierzu, dass ein genauer Vergleich sehr schwer zu ziehen ist, da einwandsfreie Angaben über die Kosten der Schiffe gar nicht zu erhalten sind. Die im deutschen Marinebudget veröffentlichten Zahlen geben nur eine angenäherte Voranschlagssumme für die deutschen Schiffe an, da man zurzeit der Veranschlagung nicht in der Lage ist, die von den Erbauern zu zahlenden Preise für das Rohmaterial und den Stand der Löhne während des Baus genau zu übersehen. So haben wir z. B. die letzten Schiffe erheblich billiger erhalten, als die ersten, welche gleich nach Inkrafttreten des Flottengesetzes gebaut worden sind und deren Preise Lord Brassey vorgeschwebt haben mögen. Es haben zu dieser Preisverringerung die verschiedensten Faktoren beigetragen, wie z. B. die verhältnismässig billigen Eisenpreise und das Fehlen von Arbeiterstreiks in der Schiffbauindustrie in den letzten Jahren.

Ein **Hauptmoment** ist aber die infolge der Steigerung des Kriegsschiffbaus durch das Flottengesetz **gewonnene Erfahrung** und Uebung der Werften. Da diese der deutschen Schiffbauindustrie bislang fehlte, war sie von England, wo verschiedene Firmen bereits 20 Kriegsschiffe von mehr als 10 000 t Grösse erbaut haben, überflügelt. Jetzt, wo unsere Werften bereits Erfahrungen besitzen, sich Spezialmaschinen beschafft und sich eingearbeitet haben, liefern dieselben die Kriegsschiffe zu gleichem Preise, zum Teil sogar billiger, als die englischen Werften, trotzdem dort der Schiffbaustahl billiger ist, als hier, ebenso wie die deutschen Werften es verstanden haben, auf dem Gebiet des Handelsschiffbaus im Wettbewerb mit englischen Werften bei allen solchen Bauten zu konkurrieren, die nicht geradezu als Massenartikel in England hergestellt werden.

Deutschland.

Das erste Linienschiff von 13 200 t „Braunschweig" ist aus dem Probefahrtsverhältnis zur

	England	Russland	Deutschland	Frankreich	Vereinigte Staaten	Japan
Ausgaben für die Marine £	35 525 732	12 349 567	10 252 012	12 538 861	16 824 058	2 354 000
Staatseinnahmen £	141 545 579	218 676 000	91 349 000	143 307 000	144 713 000	25 518 000
Tonnengehalt der Handelsmarine t	10 268 604	678 594	2 203 804	1 217 614	888 776	979 423
Wert des Imports £	581 568 012	29 516 000	333 775 000	183 427 000	208 100 000	33 295 000
Wert des Exports £	399 606 910	58 892 000	272 876 000	147 985 000	284 407 000	36 213 000

aktiven Schlachtflotte getreten. Als zweites Schiff dieser Klasse führt „Elsass" Probefahrten aus, das zerbrochene Ruder ist noch nicht wiedergefunden. Das Schiff wird aber Mitte Februar die Fahrten wieder aufnehmen können. Als nächstes Schiff dieser Klasse wird „Preussen" abgeliefert, voraussichtlich schon in den ersten Wochen des Frühjahrs. „Preussen" ist Flaggschiff. Zum Sommer soll auch „Hessen" dienstbereit sein. Die im vorigen Jahre vom Stapel gelaufenen Linienschiffe „Lothringen" und „Deutschland" können erst im nächsten Jahre zum Dienste herangezogen werden. Bis die aktive Schlachtflotte die geplante Stärke erreicht hat, werden noch einige Jahre vergehen.

England.

Der Panzerkreuzer **„Argyle"** hat folgende **Maschinenanlage** erhalten:

Zwei Satz vierzylindriger Dreifach-Expansionsmaschinen stehen in 2 getrennten Räumen, die kontraktlich verlangte Leistung beträgt bei 338 Umdrehungen und 205 lb Dampfdruck beim Eintritt in den Hochdruckzylinder 21 000 IPS.

Zylinderdurchmesser $41\frac{1}{2}$", $65\frac{1}{2}$", 2 × $73\frac{1}{2}$".

Sie haben sämtlich Dampfmäntel.

Durchmesser des Kolbenschiebers beim H. Z. $28\frac{1}{2}$"
" " " " M. Z. $46\frac{1}{2}$"

Der Niederdruckzylinder hat entlasteten Flachschieber.

Durchmesser des Hauptdampfrohrs . . . . $16\frac{1}{4}$"
" " Hauptabdampfrohrs . . . 28"
" der Kolbenstangen des H. H. u. M. Z. $9\frac{1}{2}$"
" " " " N. Z. . . . $7\frac{1}{2}$"

Die Kreuzköpfe bestehen aus Gussstahl mit Bronze und Weissmetallschuhen. Die Druckflächen derselben betragen beim H. Z. und M. Z. 1007 q" vorn, 754" hinten, beim N. Z. nur 650 und 470 q".

Eine Umsteuermaschine ist an der Stütze des Niederdruckzylinders angebracht und hat 2 Zylinder von $6\frac{1}{2}$" Durchmesser und 7" Hub.

Die Zylinder werden vorn durch 8 runde Schmiedestahlsäulen von $6\frac{1}{2}$" und $5\frac{3}{4}$" Durchmesser, hinten durch 4 Gussstahl- und 1 runde Schmiedestahlsäule getragen. Die Grundplatte ist I-förmig aus Stahlguss hergestellt und bildet 8 Hauptlager von 14' 8" Gesamtlänge.

Durchmesser der Kurbelwelle . . . $18\frac{1}{4}$", 9"
" " Kurbeln . . . . . 20", 10"
Länge der Kurbeln für H. Z. und M. Z. 26"
" " " " N. Z. . . . . 17"

Die H. Z.- und M. Z.-Kurbeln sind untereinander auswechselbar, ebenso wie die beiden N. Z.-Kurbeln. Die Kurbeln stehen zwecks Ausbalancierung nicht unter gleichen Winkeln zueinander.

Durchmesser der Druckwelle . . . 17" $9\frac{1}{2}$"
Druckfläche der 8 Drucklagerringe . 2421 q"
Durchmesser der Tunnel-Welle . . $18\frac{1}{2}$", $9\frac{1}{2}$"
" " Propeller-Welle . . 20", $11\frac{1}{2}$"

Die Schrauben-Nabe und -Flügel bestehen aus Mangan-Bronze.

Durchmesser der Schraube		15' 9"
Steigung	" "	19' 9"
Oberfläche	" "	75 q'

Kühlfläche jedes der 2 × 2 Hauptkondensatoren 6575 q'. Weitere Kondensatoren sind nicht vorhanden. In jedem Maschinenraum stehen auch zwei Zentrifugalpumpen von 48" Flügelrad-Durchmesser, 21" lichter Weite des Wassereintritts und 17" beim Austritt.

Die Destillierpumpen, von denen jeder Maschinenraum seinen eigenen Satz besitzt, ebenso wie die Feuerlösch- und Lenzpumpen sind vom System Weir.

Die Luftpumpe (auch System Weir) hat ein 12" dickes Rohr.

Jeder Maschinenraum hat 2 Ventilatoren hinten von 25" und einen von 30" Durchmesser vorn.

Kesselzahl: 4 Zylinder-, 16 Babcock und Wilcox-Zylinderkessel:

Innerer Durchmesser . . .	12' 9"
Länge	9' 4"
Zahl der Rohre	214 gewöhnliche und 98 Ankerrohre
Durchmesser der 3 Feuerungen je	3' 2"
Rostfläche	57 q'
Heizfläche	1575 q'
Manteldicke	$1\frac{5}{16}$"
Arbeitsdruck	210 lbs p. · q"

Wasserrohrkessel:

Heizfläche insgesamt . .	45847 q'
Rostfläche	$1177\frac{1}{2}$ q'
Arbeitsdruck	220 lbs p. · q"

Zwei Kessel haben 23 Systeme, 4 nur 20, 4 nur 19, 3 nur 18, 3 nur 17.

Jedes Mittelsystem hat zwei Rohre von $3\frac{15}{16}$" und 36 von $1\frac{13}{16}$" Durchmesser; jedes linksseitige 30 Rohre mit $1\frac{13}{16}$", jedes rechtsseitige 31 mit $1\frac{13}{16}$" Durchmesser. Die Kessel mit 23 Sektionen haben 4, die übrigen 3 Feuertüren. Prallplatten zur Führung der Heizgase sind vorgesehen. Die Aschpfannen sind feuerverzinkt und losnehmbar eingerichtet. Gesamtgewicht der 16 Kessel, einschliesslich der Ausmauerung beträgt leer 500 t, mit heissem Wasser 66 t.

Was schon oft beabsichtigt war, soll jetzt zur Ausführung gelangen, nämlich die **Abschaffung aller Türen** in wasserdichten **Schotten unterhalb** der **Wasserlinie** auf allen neu zu erbauenden Kriegsschiffen.

Zur Erzielung von Ersparnissen und zur Verringerung der mitzuführenden Gewichte sind die **Materialienvorräte** an Bord der Kriegsschiffe erheblich **verringert.** Alle Schlachtschiffe und Kreuzer I. und II. Kl. erhalten eine Ausrüstung an Materialien für nur 4 Monate, Kreuzer III. Kl. und Torpedokanonenboote für nur 3 Monate; Aufklärungskreuzer für nur 1 Monat. Nur bei besonderen Aufgaben dürfen die Schiffe über diesen Etat Material requirieren. Bislang waren einzelne Materialien in verschiedenen Details aufgeführt, so z. B. Oel, welches im Maschinen- und Zimmermanns-Detail vorhanden war. Von jetzt ab darf eine Materialienart nur in einem Detail geführt werden. Jetzt hat z. B. der Maschinist alles Oel, der Zimmermann alle Farbe, der Bootsmann alles Tauwerk zu verwalten. Ein gleiches gilt grundsätzlich von den Werkzeugen.

Durch dieses Verfahren wird auch an Platz in den Lasten und Helegats gewonnen.

Der Panzerkreuzer **„Drake“** wird in Portsmouth zum **Flaggschiff** eingerichtet. Die hintere Brücke wird fast ganz beseitigt, die vordere dafür erheblich vergrössert, um Raum für den Stab zu bieten.

Auf dem Panzerschiff **„King Edward VII“** ist das **Hecktorpedo angeschossen.** Man hat die Hauptmaschinen die verschiedensten Umdrehungen machen lassen, um deren Einfluss auf die Treffsicherheit des Torpedos zu erproben. Das Gyroskop soll sich dabei vortrefflich bewährt haben.

In den Häfen Portsmouth, Plymouth, Sheerness, Milford Haven und Queenstown werden **Unterseebootsstationen** geschaffen werden. Die für diese Häfen bislang vorgesehenen Minen sollen, wie es scheint, nicht mehr verwendet werden, jedenfalls wird die zum Auslegen der Minen bestimmte, zur Armee gehörende Besatzung aus diesen Häfen zurückgezogen. Es soll dies nach der Times auch in Berehaven geschehen, doch soll dort noch keine Unterseebootsstation vorgesehen sein. — Dieses Vorgehen zeigt mehr als alle Worte, welchen **Erfolg** man sich bereits von den Unterseebooten in England **verspricht.**

In dem unter „Allgemeines“ bereits erwähnten Vortrage rät **Lord Brassey zur Verminderung der Bautätigkeit** Englands. Das Stärkeverhältnis an Schlachtschiffen sei durch folgende Zahlen gegeben.

	Zahl	Depl.
England . . .	48	696 000 t
Frankreich . .	17	216 000 t
Deutschland . .	22	23 600 t
	39	452 000 t

Noch grösser sei bereits die Ueberlegenheit Englands inbezug auf Kreuzer I. Kl.

England . . .	45	500 000 t
Frankreich . .	14	151 000 t
Deutschland . .	6	57 000 t
	20	208 000 t

Wenn auch gegen die einzelnen Zahlen manches einzuwenden ist, so bleibt das durch dieselben gegebene Bild doch das richtige. England hat zurzeit eine doppelt so starke Marine als Deutschland und Frankreich zusammen. Hierzu kommt noch der gar nicht einzuholende Vorsprung, den England durch seine Häfen an allen Hauptpunkten der Weltetappenstrassen besitzt.

2 weitere **Unterseeboote,** „A 7“ und „A 8“, sind in Barrow **vom Stapel gelaufen.**

Frankreich.

M. Clemenceau, der Präsident des ausserparlamentarischen Untersuchungsausschusses hat sich einem Korrespondenten des Standard gegenüber folgendermassen über den **Wert der Unterseeboote** geäussert:

„Es habe lange gedauert, ehe er sich habe überzeugen lassen, doch jetzt sei er davon fest überzeugt, dass eine Umwälzung allergrösster Tragweite des Seekrieges durch die Unterseeboote hervorgebracht sei: In wenigen Jahren würde Frankreich trotz aller Schlachtschiffe, die andere Seemächte demselben würden entgegenstellen können, keine derselben mehr zu fürchten haben. Mit seinen Unterseebooten könne es alle seine Grenzen schützen. Er sei erstaunt über die Vollendung der Leistungsfähigkeit der Boote. Zwar behalte das Schlachtschiff seinen Wert für agressive Marinen, doch verhindere das Unterseeboot die Annäherung derselben an die französische Küste. Auch könne das Unterseeboot nicht nur zur Verteidigung sondern auch zum Angriff dienen. Der Aktionsradius der Angriffsboote sei schon sehr gross, auch könnte er leicht durch Trossschiffe unbegrenzt gesteigert werden. Das Torpedoboot könne nachts durch Ueberraschung des Feindes schaden, das Unterseeboot aber bei hellem Tageslicht.

Auch in Frankreich beabsichtigt man schnelle kleine **Aufklärungskreuzer** zu bauen. Nach einer Mitteilung der Revista Maritima sollen dieselben **26 Kn** laufen, 2 10 cm, 10 6,5 cm Armierung tragen bei 3000 t Deplacement. Die Pläne befinden sich in Ausarbeitung.

Die Werft in Brest hat den Auftrag erhalten, die Arbeiten auf dem Linienschiff **„Démocratie“** nach Möglichkeit zu **beschleunigen.** Es wird zahlreich in Ueberstunden gearbeitet.

Durch den Zurücktritt des ganzen alten Ministeriums hat auch der **Marineminister Pelletan** vor einem neuen, **M. Thomson,** weichen müssen. Man ist sich noch nicht darüber einig, ob Thomson der alten oder neuen Schule angehört. Es scheint aber die Ansicht zu überwiegen, dass Thomson den Schlachtschiffbau wieder fördern wird, der zu gunsten der Unterseeboote gänzlich zurückgetreten ist.

Einer der neuen **Torpedobootszerstörer,** welcher in Rochefort erbaut werden soll, hat den Namen **„Trident“** erhalten, während das bisherige veraltete Panzerschiff dieses Namens von jetzt ab „Var“ heissen soll.

Auf dem Linienschiff **„Charlemagne“** ist Mitte Januar beim Munitionsfördern eine **Kartusche explodiert.** Ein Mann ist verbrannt. Die Munitionskammern sind sofort künstlich unter Wasser gesetzt. Da dies in kurzem Zwischenraum der zweite Fall einer Kartuschexplosion ist, nimmt man an, dass Zersetzung des Pulvers durch Alter die Ursache derselben gewesen ist.

Es sollen jetzt alle Schiffe mit **Apparaten für Funkentelegraphie** ausgerüstet werden.

Italien.

Der **Marineuntersuchungsausschuss** wird seinen Bericht nächstens der Deputiertenkammer vorlegen. Das Ergebnis ist für die Marineverwaltung ein sehr günstiges. Der Bericht betont aber auch mehrere für die Weiterentwicklung der Kriegsflotte und ihre Kriegsbereitschaft notwendige Vorkehrungen und zwar 1. Verringerung der Zahl der heute bestehenden Arsenale und Verwendung der dadurch erzielbaren Ersparnisse für andere Zwecke der Flotte, 2. Bewilligung der gesamten bei einem Kriege nötigen Vorräte von Kohlen für die Flotte, 3. baldiger Ersatz der nicht mehr vollwertigen Schiffe durch absolut

moderne, daher Steigerung des Kapitels „Schiffsersatzbau“ im Marinebudget.

Japan.

Ueber den **Zustand der in Port Arthur** den Japanern in die Hände gefallenen **Schlachtschiffe** berichtet die Times: Die „Sewastopol“ liegt 150 Faden tief und kann nicht gehoben werden. Der „Retwisan“ ist oberhalb und unterhalb furchtbar beschädigt. Das Oberdeck ist bei Ebbe sichtbar, die Türme sind gesprengt. Die „Pobjeda“ ist oberhalb und unterhalb schwer beschädigt und verbrannt. Der „Retwisan“ und die „Pobjeda“ sind offenbar nicht mehr zu gebrauchen. Der „Pereswjet“ ist unterhalb leicht beschädigt aber oberhalb schwer, die Gefechtsmasten fehlen. Der „Pereswjet“ und der „Bajan“ können vielleicht wieder flott gemacht werden. Mit Ausnahme des „Retwisan“ sind sämtliche Schiffe nicht so sehr durch das Granatfeuer beschädigt worden, die Panzerplatten sind kaum durchschlagen. Die Haubitzen und Granaten hatten wenig Wirkung. Die Beschädigungen sind meist durch Verbrennen mit Kreosinöl und durch Minen an der Längsseite der Schiffe durch die Russen selbst herbeigeführt worden. Die Bergungsarbeiten sind schwierig wegen des Fehlens eines Docks für Linienschiffe. Man hat ja seiner Zeit in Port Arthur ohne Dock bereits ein grosses durch eine Mine hervorgerufenes Leck am Hinterteil des „Cäsarewitsch“ dicht bekommen, so dass man den Gedanken an eine baldige Wiederherstellung der dort versenkten Schiffe nicht ohne weiteres von der Hand weisen kann. Doch ist zu bedenken, dass „Cäsarewitsch“ trotz des Lecks seinerzeit noch selbständig fahren konnte, auch handelte es sich überhaupt nur um ein einzelnes Leck. Die Russen würden aber unverzeihlich gehandelt haben, wenn sie nicht ihre Schiffe so gründlich als möglich zerstört hätten. Man wird also wohl im nächsten Jahr noch **nicht darauf rechnen** können, **dass** auch nur **eins dieser Schiffe auf japanischer Seite wird kämpfen können**. Es ist auch dabei noch zu erwägen, dass die russischen Schiffsgeschütze vollständig unbrauchbar sein werden und erst durch neue ersetzt werden müssen, was wieder eigene Aenderungen der Schiffskörper und der Panzerung bedingt.

Nach einem Telegramm der Times aus Tokio soll auf einer japanischen Werft ein **Panzerkreuzer I. Klasse** im Bau sein. Unmöglich ist dies zwar nicht, doch ist es wahrscheinlicher, dass der Kreuzer zu dem „Niitaka“-Typ gehört, welcher keinen Seitenpanzer besitzt. Nach früheren Nachrichten sollen 2 solcher Schiffe von etwa 5000 t Deplacement bereits seit längerer Zeit in Japan im Bau sein.

Russland.

In **Sewastopol** ist in verschiedenen Werkstätten morgens ein **Feuer** ausgebrochen. Vor allem ist das Modelllager und die Modelltischlerei verbrannt. Schiffe sind nicht beschädigt. Der Schaden beträgt einige hunderttausend Rubel. Anscheinend sind die Brände durch meuternde Marine verursacht.

Die **Newski-Werft** in Petersburg ist in letzter Zeit infolge starker Regierungsaufträge in glänzender **geschäftlicher Lage**. Dort werden gegenwärtig Unterseeboote vom Typ „Protektor“ gebaut; ein Teil derselben ist bereits fertig. Ferner wird dort ein Geheim-Mechanismus unter Leitung eines amerikanischen Monteurs ausgeführt. Die Fabrik hat auch noch weitere Aufträge der Regierung, die in den nächsten zwei Monaten auszuführen sind. Auch zwei grosse Ozeandampfer vom Typ der Dampfer der Freiwilligen-Flotte sowie eine Anzahl Torpedoboote und Kanonenboote sind auf dieser Werft im Bau.

Die **Beschäftigung** der **russischen Staatswerften** zurzeit ist durch folgende Angaben erläutert:

Die Baltische Werft beschäftigte noch vor nicht langer Zeit 7000 Arbeiter und wäre bei ihrem reichhaltigen Material wohl in der Lage, gleichzeitig 3 Linienschiffe in Bau zu nehmen. Unbegreiflicherweise aber hat sie gerade jetzt in so ernster Zeit ihren Arbeiterstand auf 4000 Mann herabgesetzt und beschäftigt sich nur mit dem Neubau des Panzerschiffs „Imperator Pawel I“ und mit dem Umbau des alten Linienschiffs „Pjotr Weliki“. Die Newskiwerft ist nur in der Lage, Schiffe bis zu 60' Breite zu bauen, so dass Kreuzer von der Grösse des „Bajan“ (7900 t) und Geschwadertorpedoboote (von 350 t) zu ihrer Höchstleistung gehören. Die Werft beschäftigte ebenfalls bis noch vor kurzem 6000 Arbeiter, entliess dann aber einen Teil, so dass die im September in Auftrag gegebenen 8 grossen Torpedoboote nicht vor Ende 1905 fertig sein werden. Auf den neuen Admiralitätswerften ist zurzeit nur das Linienschiff „Andrei Perwoswanny“ in Arbeit, obgleich auch hier Raum und Einrichtungen zum gleichzeitigen Bau von 3 Schlachtschiffen vorhanden sind. Auf die Fertigstellung von „Andrei Perwoswanny“ wie auch die des oben erwähnten „Imperator Pawel I“ soll nicht vor Ende 1906 zu rechnen sein. Auf der Werft der Galeereninsel wird mit fieberhafter Tätigkeit an der Vollendung des Linienschiffes „Slawa“ gearbeitet. Die Ablieferung soll aber doch nicht vor Mitte 1905 möglich sein, so dass man das dritte baltische Geschwader nicht hierauf warten lassen dürfte. Auf derselben Werft sind auch noch die beiden Schlachtschiffe „Johann Sla'ust“ und „Jewstafi“, Schwesterschiffe des „Imperator Pawel I“ und „Andrei Perwoswanny“, im Bau, doch befinden sie sich noch ganz in den ersten Baustadien. Auf der Staatswerft in Nikolajew endlich wird immer noch an dem Linienschiff „Knjas Potemkin-Tawrischewski“ gearbeitet, das schon im Jahre 1900 vom Stapel lief, aber fortgesetzt mit Havarien zu kämpfen hat. Auch 2 Kreuzer sollen noch hier im Bau sein, doch fehlen hierüber genauere Angaben.

Die Unterseebootsflottille Russlands soll jetzt aus **10 Unterseebooten** bestehen; es sind alles Kirvale Boote, die aus den Vereinigten Staaten bezogen worden sind. Verschiedene Dampfer der Hamburg-Amerika Linie haben die Boote, jedes in 5 m grosse Stücke geteilt, nach Hamburg gebracht; von dort sind sie dann nach Libau weiter zur See

verfrachtet worden. Die jüngst in Hamburg ausgeladenen zwei Unterseeboote sind inzwischen auch schon nach Libau weiter verschifft worden. Sobald dort die Boote eingefahren sind, werden sie samt ihrer Mannschaft nach Wladiwostok mit der Bahn verfrachtet.

Schweden.

Das **Bauprogramm von 1901** sollte 1906 vollendet sein, doch ist es wegen mangelnder Mittel so stark **rückständig geblieben**, dass für 1905 grössere Mittel beantragt sind, um es wenigstens 1907 fertig zu stellen. Die Summen sind die folgenden:

Zum Fertigstellen des Panzerschiffs „Oskar II." 2,8 Mill. M., erste Rate für ein Schlachtschiff vom „Fylgia"-Typ 2,5 Mill. M., Fertigstellung von Torpedobootszerstörern 0,67 Mill. M., 2 neue Torpedobootszerstörer 2,67 Mill. M., 5 neue grosse Torpedoboote 1 Mill. M., 9 kleine Torpedoboote 2 Mill. M., Umbau „Locke" 0,6 Mill. M., Umbau „Hildun", „Bjorn" und „Gerda" 0,6 Mill. M. Ferner noch grosse Summen für die Küstenartillerie, Schulschiff, Werkstätten usw.

Türkei.

Nach einer Mitteilung aus Konstantinopel soll die Regierung **2 neue Kreuzer** bestellt haben.

Vereinigte Staaten.

Das von der Fore River Ship Building Co. eingereichte Angebot auf **die beiden Panzerkreuzer** sah **Turbinen** vor und war durch folgendes Schreiben begleitet, welches von dem Generaldirektor der Werke, dem früheren Chefkonstrukteur Bowles verfasst ist und dadurch besonders eigentümlich ist, dass **Bowles** in demselben **sein eigenes Werk**, die in Bau befindlichen Panzerkreuzer „Tennessee" und „Washington" **kritisiert.**

Auf diesen beiden Panzerkreuzern, die beim Entwurf der Projekte im Jahre 1902 allen Kritiken gut entsprachen, ist die Batterie zu tief angebracht, so dass sie in See nicht gut brauchbar ist. Um diesen Fehler zu vermeiden, ferner um dem Schiff einen besseren Panzerschutz zu gewähren, die Batterie besser zu isolieren und ein wirksameres Feuer in der Längsachse zu gewähren, haben wir ein eigenes Projekt aufgestellt und glauben, dass der Gefechtswert deshalb wesentlich vergrössert ist.

Auch haben wir in dem Angebot den Einbau von Curtis Marine Turbinen vorgesehen. An jeder der beiden Schraubenwellen ist eine langsam laufende **vor- und rückwärtsgehende Turbine** angebracht. Wir sind sicher, dass diese die Kolbenmaschinen für den vorliegenden Zweck übertreffen. Die Aenderungen gegenüber den Plänen der Admiralität sind folgende: 8 der 6", die bei dem Regierungsentwurf 14' über der C. W. L. stehen, sind ein Deck höher (23') aufgestellt und stehen mit 4 anderen zusammen in 6 Türmen. Nur vorn und hinten bleibt je 1 Paar auf 14½' Höhe über C. W. L.

Infolgedessen können je 2 10" SK und 6 6" SK nach vorn und hinten feuern. Die Türme sind 6" dick, haben eine 6" dicke Barbette und einen gepanzerten Munitionsschacht von 4" Dicke.

Der Panzerschutz ist dadurch gebessert, dass die Dicke des Wasserlinienpanzers zwischen den 10" Türmen von 5" beim Regierungsprojekt auf 6" erhöht ist.

Die Turbinen, entsprechend einer Leistung von je 11 500 IPS haben 12' Durchmesser und 300 Umdrehungen p. Min.

In diesem Jahre wird die Zahl dienstbereiter Schiffe einen ganz **ausserordentlichen Zuwachs** erhalten. Es werden folgende Schiffe in Dienst gestellt werden:

Schlachtschiffe:					
Virginia . . .	am	15. Okt.	von	15 000 t	Depl.
Nebraska . .	„	15. „	„	15 000 t	„
Georgia . . .	„	12. Dez.	„	15 000 t	„
New Jersey .	„	3. „	„	15 000 t	„
Rhode Island	„	12. Nov.	„	15 000 t	„
Panzerkreuzer					
Pennsylvania	„	13. Febr.	„	14 000 t	„
WestVirginia	„	30. Jan.	„	14 000 t	„
California . .	„	10. Dez.	„	14 000 t	„
Maryland . .	„	12. März	„	14 000 t	„
Geschützte Kreuzer					
Galveston . .	„	1. April	„	3 200 t	„
Charleston .	„	17. Juni	„	3 200 t	„
Kanonenboot					
Dubuque . .	„	21. Jan.	„	1 100 t	„
Paducah . . .	„	21. April	„	1 100 t	„

Summa 13 grössere Schiffe von 149 600 t Depl.

Ein Zuwachs, wie ihn nicht einmal England in einem einzigen Jahre zu verzeichnen gehabt hat.

Die amerikanische Marine wird, falls sie das obige Bauprogramm tatsächlich erledigt, damit **ebenso stark oder gar stärker sein als die deutsche.**

Nach Marine Engineering wird von den Marineexperten der Vorschlag gemacht, **20 000 t-Linienschiffe** zu bauen mit 10 30,5 cm-Geschützen in Türmen und Kasematten und 20 7,6 cm-Geschützen. Der Panzer soll etwas stärker werden als der der „Connecticut"-Klasse. Die bisher in der Marine der Vereinigten Staaten auch viel verwendete mittlere Artillerie von 15 cm-SK. soll in Fortfall kommen, da sich dieselbe im russisch-japanischen Krieg gegen Panzerung als unwirksam bewiesen hat, während die 7,6 cm-SK. gegen Torpedoboote ausreichend sind.

Die Pläne der drei vom Kongress genehmigten **Aufklärungskreuzer** sollen gegen Ende Januar fertig sein, jedoch liegt noch nicht fest, ob Dampfturbinen verwendet werden. Die **Hauptdaten** sollen folgende sein:

Länge zwischen den Perpendikeln	128 m
Breite	14,23 m
Tiefgang voll ausgerüstet . .	5,97 „
entsprechendes Deplacement . .	4310 t
Tiefgang bei Probefahrt . . .	5,13 m
entsprechendes Deplacement . .	3750 t
Seitenhöhe mitschiffs	11,12 m
Geschwindigkeit	24 kn
Maschinenleistung	6000 IPS
Wasserrohr-Kessel	12 Stück
Artillerie	12 7,6 cm SK

Schusszahl . . . . 3600 Schuss
Torpedorohre . . . . 2 unter Wasser
Torpedos . . . . 8 Stück.

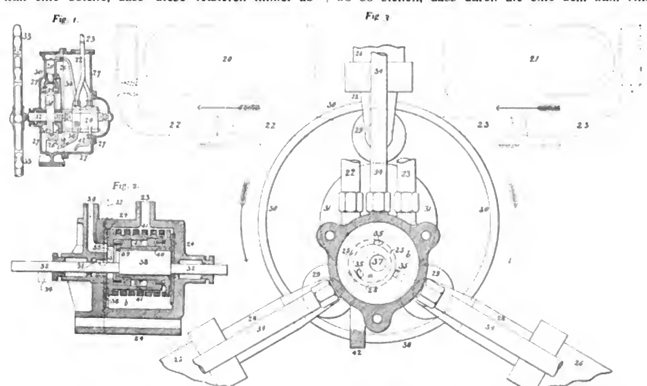
Panzerung über Maschinenraum schräges Nickelstahldeck von 38 mm. Um Maschinen und Kesselschächte 51 mm vertikale Schutzwände. Vorderes und hinteres Maschinenschott 25 mm. Dampfsteuerapparat durch 51 mm Seitenwände und 25 mm Decke geschützt. Gewicht der Panzerung 205 t. Vorn und hinten je 2 elektrische Munitionsaufzüge. Für Boots- und Kohlenübernahmen 4 elektrische Winden, Ankerspill mit Dampfbetrieb. Dampfsteuerapparat kann von vorderer Brücke und vom Dampfsteuerraum aus, dort auch mit Hand bedient werden. Die elektrische Maschine kann die gesamte Beleuchtung und Ventilationsmotoren gleichzeitig speisen. Ausserdem sind zwei Scheinwerfer und eine Funkspruchanlage vorgesehen.

Patent-Bericht.

Kl. 65a. No. 156 594. Steuerapparat für Schiffe. Andrew Betts-Brown in Edinburgh.

Die neue Vorrichtung ist für solche Steuerapparate bestimmt, bei denen das Ruder mittels eines hydraulischen Zylinders 20, 21 bewegt wird, dessen Enden mit einem Druckwasserverteiler durch Rohre 22, 23 derart verbunden sind, dass je nach der Drehungsrichtung eines Handrades 33 immer einer der Kolbenseiten Druckwasser zugeführt wird, während auf der anderen Kolbenseite das Wasser abfliesst, um nach der anderen Kolbenseite gedrückt zu werden. Das wesentliche der Erfindung besteht darin, dass durch ein auf der Handradwelle 32 angebrachtes Exzenter 31 und einen dieses letztere umgebenden losen Ring 30 die Kolben 28 von drei hydraulischen Zylindern 26 bewegt werden, welche das Druckwasser immer in dasjenige Ende 20 oder 21 des zum Bewegen des Ruders dienenden hydraulischen Zylinders hineinpressen, in welchem jeweilig der Antriebsdruck erzeugt werden soll. Um die Kolben 28 zwangläufig einzuschieben und wieder herauszuziehen, sind sie mit Rollen 29 versehen, welche zwischen dem Ring 30 und dem Exzenter 31 laufen. Zur Verteilung des in den Zylindern 26 erzeugten Druckwassers dient ein in einem Gehäuse 24 angeordneter Schieber 25, welcher mittels eines auf der Handradwelle 32 angebrachten Exzenters 38 gedreht wird und sich hierbei vor einer Schieberfläche 36 bewegt, in der drei Kanäle 35 ausmünden. Jeder dieser Kanäle steht durch ein Rohr 34 mit dem äusseren Ende eines der Zylinder 26 in Verbindung. In dem Schieber 25 befindet sich eine Kammer a, welche

durch einen die Welle 32 umgebenden Kanal 37 mit dem zu dem einen Zylinderende 20 führenden Rohr 22 in Verbindung steht. Der äussere Raum b um den Schieber 25 herum steht durch ein Rohr 23 mit dem anderen Ende 21 des zum Antrieb des Ruders dienenden hydraulischen Zylinders in Verbindung. Die Lage der ringförmigen Dichtungsfläche des Schiebers 25 zu den Kanalmündungen 35 ist nun eine solche, dass diese letzteren immer ab- das hier mündende Rohr (22 oder 23) und den Schieber 25 in die beiden andern Zylinder 26, in welchen sich die Kolben nach auswärts bewegen, übergeführt wird. Ist einer der Zylinder 26 durch vollständiges Einschieben des Kolbens 28 ganz entleert, so ist der zugehörige Kanal 35, wie in Fig. 3 bei dem oberen Zylinder dargestellt, völlig geschlossen, während die beiden anderen Mündungen 35 so stehen, dass durch die eine dem zum Antrieb



wechselnd mit den Räumen a und b in solcher Reihenfolge in Verbindung treten (vergl. Fig. 3), dass wenn durch Einschieben eines der drei Kolben 28 das Wasser aus dem zugehörigen Zylinder 26 in das eine oder andere Ende (20 oder 21) des zum Antrieb des Ruders dienenden hydraulischen Zylinders hineingedrückt wird, das Wasser auf der anderen Kolbenseite (20 oder 21) durch des Ruders dienenden hydraulischen Zylinder Druckwasser zugeführt wird, während das Wasser von der anderen Kolbenseite durch den anderen Kanal 35 in die Pumpen 26 überströmt, deren Kolben sich beim Drehen der Welle 32 nach aussen bewegen. Bei weiterem Drehen des Handrades wechseln dann die Kanäle 35 nebst den zugehörigen Pumpen 26 in entsprechender Weise ihre Rollen.

Kl. 81e. No. 157169. Vorrichtung zum Verladen von Massengütern. Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis.

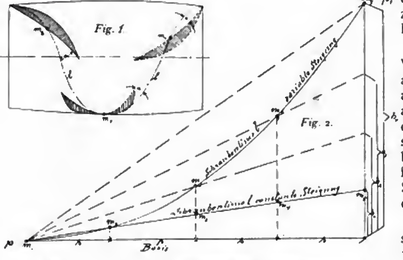
Durch die neue Vorrichtung soll die Möglichkeit geschaffen werden, das Verladen von Massengütern, wie z. B. Kohlen und dergl., in Schiffe nicht nur aus den sogenannten O-Wagen der Staatseisenbahn, sondern auch aus den Talbot-Selbstentladern mittels eines Zwischengefässes zu bewirken. Die erstgenannten Wagen werden bekanntlich dadurch entleert, dass sie auf eine Plattform a gefahren werden, welche dann durch Anhängen eines Zwischengefässes Z oder auch maschinell so gekippt wird, dass der Inhalt von selbst herausrutscht. Bei den Talbot-Wagen erfolgt die Entleerung über eine Schurre f durch Bodenklappen, wobei der Wagen parallel zum Quai stehen bleibt. Bei beiden Wagenarten finden zweckmässig Zwischengefässe Z Anwendung, weil sonst die Ladung vielfach aus zu grosser Höhe in die Schiffe herabstürzen würde. Nachdem die Ladung in die Zwischengefässe abgestürzt ist, werden diese mittels eines besonderen Kranes gehoben und auf einem Ausleger in bekannter Weise über das Schiff ausgefahren, so dass sie in dieses herabgesenkt und dort entleert werden können. Um nun bei derselben Vorrichtung das Entleeren aus beiden Wagenarten vornehmen zu können, ist die für die O-Wagen bestimmte kippbare Plattform a mittels einer Laufkatze c auf Laufschienen so angeordnet, dass sie, wie punktiert angedeutet, nach der Wasserseite zu ausgefahren werden kann. Hierdurch entsteht dann hinter ihr so viel freier Raum, dass hier

Fig. 1.

das Zwischengefäss Z herabgesenkt und gleichfalls aus dem Talbot-Wagen über eine Schurref gefüllt werden kann. Damit bei Benutzung von O-Wagen die Schurre f der Plattform a nicht im Wege ist, ist sie so eingerichtet, dass sie gesenkt werden kann, wie in ausgezogenen Linien dargestellt.

Kl. 65f. No. 157 706. **Anordnung von Schiffsschraubenflügeln für zwei- und mehrflügelige Propeller.** Grossherzog Friedrich August von Oldenburg in Oldenburg.

Die Erfindung bezweckt eine Verbesserung derjenigen Art von Schraubenpropellern, bei welchen die Schraubenflügel auf der Nabe nicht in einer zur Wellenachse senkrechten Ebene, d. h. also in demselben Querschnitt, angeordnet sind, sondern auf einer auf der Nabe angenommenen Schraubenlinie. Diese Massnahme hat bekanntlich den Zweck, die schädtiche Wirkung der bei schnellen Umdrehungen an den vorderen Flügelflächen entstehenden Höhlungen (Cavitationen) zu vermindern. Um diese letztere Wirkung noch weiter zu verbessern und also den Nutzeffekt wesentlich zu steigern, sollen nach der Erfindung die Anfangspunkte m_1 m_2 m_3 . . . der die Schraubenflächen Erzeugenden derart in einer gemeinsamen, auf der Nabe verlaufenden Schraubenlinie l von konstanter oder variabler Steigung liegen, dass diese Steigung von derjenigen der Flügel abweicht, so dass also die Flügelfüsse nicht in ihrem ganzen Verlauf der Schraubenlinie folgen, sondern mit derselben Winkel bilden, wie in Fig. 1 dargestellt. Dadurch, dass man die Steigung und die Flächen der Flügel untereinander verändert, lässt sich unter gewissen Umständen der Nutzeffekt noch mehr verbessern. — Wiederholte sorgfältige Versuche mit Schrauben der neuen Konstruktion an fertigen Fahrzeugen hahen erwiesen, dass mit der neuen Schraube gegenüber anderen bewährten Konstruktionen eine wesentlich bessere Wirkung erzielt werden kann.

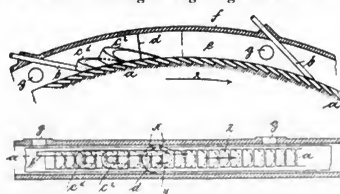


Kl. 65a. No. 156 653. **Fahrzeug zur Ausführung von Unterwasserarbeiten mit ausserhalb des Bootskörpers liegenden elektrisch betriebenen Werkzeugen.** William Huguet, Louis Minart und Francois Miron in Paris.

Bei dem neuen Fahrzeug, welches in bekannter Weise nach der Arbeitsstelle versenkt wird und aussenbords zur Ausführung der Arbeiten mit elektrisch angetriebenen Werkzeugen der verschiedensten Art ausgestattet ist, besteht die Neuerung darin, dass die Elektromotoren für die Werkzeuge nicht, wie sonst, innenbords angeordnet sind, sondern aussenbords, sodass also die Aussenhaut nur zur Durchführung der von der im Fahrzeug untergebrachten Stromquelle zu den Motoren führenden Leitungskabel durchbrochen zu werden braucht.

Kl. 14c. No. 156 507. **Partiell beaufschlagte Dampfturbine.** Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Bei partiell beaufschlagten Turbinen tritt an den nicht beaufschlagten Schaufeln der so schädliche Ventilationswiderstand nicht nur auf, wenn der Dampf an einer einzigen Austrittsstelle auspufft oder in den Kondensator tritt, sondern auch, wenn für jede Düse eine besondere Abzugsöffnung vorgesehen ist. Bei

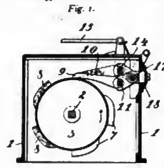


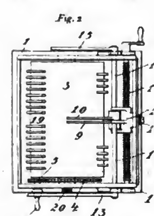
der vorliegenden Erfindung soll dieser Ventilationswiderstand vermieden werden, indem das Betriebsmittel selbst zu diesem Zweck herangezogen wird, nachdem es einmal oder wiederholt in den Schaufeln Arbeit geleistet hat. Erreicht wird dies dadurch, dass in dem Raum e zwischen dem Rad a und der äusseren Gehäusewand f sowohl eine Strömung des zum Auspuff oder Kondensator fliessenden Betriebsmittels entgegen der Drehrichtung des Rades, als auch die Bildung einer ruhenden Gasschicht verhindert wird. An der Beaufschlagungsvorrichtung ist zu diesem Zweck zwischen dem Rade a und dem Gehäuse f eine Wand d eingesetzt, welche derart gestaltet ist, dass sie den Zwischenraum zwischen Rad und Gehäuse je nach den Betriebsverhältnissen ganz oder teilweise abschliesst. Bei mehreren Beaufschlagungsvorrichtungen sind natürlich auch mehrere Abschlusswände vorhanden. Bei dem in vorstehender Zeichnung dargestellten Ausführnngsbeispiel ist ein Turbinenrad mit Stirnschaufeln angenommen, denen der Dampf durch mehrere Düsen zugeleitet wird. Zugleich zeigt die Zeichnung zwei der bekannten Umkehr- oder Gegenschaufeln c^1 und c^2, welche bewirken, dass der Dampf dreimal in das Rad eintritt, ehe er abströmt. An der Gegenschaufel c^2 ist eine Wand d so eingesetzt, dass der in Richtung der Pfeile y austretende Dampf, wie durch Pfeile c angedeutet, umgekehrt wird und sich somit in der Drehrichtung z des Rades bewegt, um durch eine Oeffnung g vor der nächsten Düse zu entweichen. Auf diese Weise wird somit nicht nur ein Ventilationswiderstand vor

den nicht beaufschlagten Schaufeln vermieden, sondern der Dampf wirkt sogar noch mit treibend, da seine Geschwindigkeit grösser sein wird, als die Umfangsgeschwindigkeit des Rades a.

Kl. 74d. No. 155 352. Apparat zum Anzeigen der Fahrtrichtung von Schiffen durch aus zwei verschiedenen Tönen zusammengesetzte Signale. Gabriel Basroger in Havre (Frankreich).

Die verschiedenen Fahrtrichtungen sollen bei diesem Apparat, wie das an sich bekannt ist, durch je einen tiefen und hohen Ton angezeigt werden, die in bestimmten Abständen und Reihenfolgen erzeugt werden, so dass also die Zahl der Töne und die Pausen zwischen denselben je nach den verschiedenen Signalen auch verschieden sind. Zur Hervorbringung der Töne soll eine bekannte Einrichtung benutzt werden, bei welcher durch eine mit Knaggen 7, 7 und 8, 8 besetzte Trommel 3 Hebel angehoben werden, die ihrerseits dann die die Töne erzeugenden Instrumente in Tätigkeit setzen. Das Neue bei dem vorliegenden Apparat liegt darin, dass die beiden Hebel 9, 10, welche die Hervorbringung der Töne veranlassen, nebeneinander liegen und somit die zu einem Signal gehörigen Knaggen auf je zwei nebeneinander liegenden Umfangskreisen der Trommel 3 angeordnet sind. Um die verschiedenen Signale abgeben zu können, sind die Hebel 9 und 10 auf ihren Achsen 11 bezw. 14 verschiebbar angebracht, so dass sie beide zugleich verschoben und auf diejenigen Umfangskreise der Trommel 3 eingestellt werden können, auf welchen sich die Knaggen für das gewünschte Signal befinden. Das Einstellen der Hebel 9, 10 kann in beliebiger Weise, z. B. mittels einer Schraubenspindel 17 und eines von dieser zu verschiebenden Schlittens 16 geschehen, welcher die Naben der Hebel umfasst. Um die Stellung der Hebel 9, 10 kontrollieren zu können, ist an dem Schlitten 16 ein durch die Wandung des Gehäuses hindurchreichender Zeiger 18 angebracht, welcher vor einer Skala mit den aufgezeichneten Signalen wandert. — Auch die Stellung der Trommel 3 wird ausserhalb des Gehäuses durch einen auf der Achse 2 sitzenden Zeiger angezeigt.


Fig. 1.


Fig. 2

Kl. 65c. No. 156 595. Schutzvorrichtung für seitlich am Boot angebrachte, aufblas-



bare Schwimmkörper zum Verhüten des Kenterns. Therese Stiegele geb. Schindler und Seraphine Keller geb. Kraus in München.

Das Neue bei dieser Vorrichtung besteht darin, dass die aussenbords an der Bordwand angebrachten und zur Verhütung des Kenterns dienenden, aufblasbaren Schwimmkörper im aufgeblasenen Zustande vorn und hinten durch Wände gegen Beschädigung geschützt werden können. Diese Wände sind um vertikale Achsen an der Aussenhaut drehbar angebracht und so gestaltet, dass sie nach dem Aufblasen der Schwimmkörper schräg vor denselben liegen und infolgedessen ein Abweisen von Hindernissen bezw. ein seitliches Abgleiten der letzeren bewirken. Durch das Aufblasen jedes Schwimmkörpers wird ein um eine horizontale Achse schwingbarer Rahmen horizontal aufgeklappt und nimmt hierbei die zunächst an der Bordwand anliegenden Schutzwände mit, so dass sie schräg vom Boot abstehen.

Kl. 13e. No. 157 426. Rohrreiniger für Wasserrohrkessel mit Vorschneidekopf und mit einer von Hand oder durch Maschinenbetrieb zu drehenden Schraubenspindel. Paul Römer in Ruhrort.

Die neue Vorrichtung ist dadurch eigenartig, dass hinter einem Vorschneidekopf V auf der zum Antrieb dienenden Schraubenspindel ein Schneidewerkzeug in Form eines Glockenfräsers G angebracht ist. Die Schraubenspindel S führt sich in einer mit Innengewinde versehenen Hülse R, welche mittels einer Schelle K und eines Bolzens B in bekannter Weise an der Kesselwand befestigt ist. Sobald durch Drehen der Schraubenspindel der Vor-



schneidekopf V vorwärts bewegt wird und hierbei den Kesselstein gewindeartig zerschneidet, folgt der Glockenfräser und sprengt, indem er die Gewindegänge hinterdreht, den Kesselstein vollständig los. Die neue Vorrichtung hat den Vorteil, dass durch den Glockenfräser eine Beschädigung der Rohrwände nicht verursacht werden kann.

Auszüge und Berichte

Der Schiffbau der Welt im Jahre 1904. Nach Lloyds Register.

Im Jahre 1904 wurden in Grossbritannien ohne Kriegsschiffe 712 Schiffe von 1 205 162 Brutto-Reg.-Tons (613 Dampfer von 1 171 375 t und 99 Segelschiffe von 33 787 t) vom Stapel gelassen. Ausserdem wurden von Staats- und

Privatwerften zusammen 37 Kriegsschiffe von 127 175 t Deplacement gebaut. Die Gesamtproduktion beträgt daher in diesem Jahre 749 Schiffe von 1 332 337 t.

Die Produktion von Handelsschiffen in Grossbritanien während 1904 zeigt eine kleine Vermehrung von etwa 15 000 t gegen das vorhergehende Jahr und ist mit Ausnahme von 1903 seit 1897 am geringsten. Verglichen mit den Zahlen von 1901, wo die Produktion sowohl von Handelsschiffen als auch von Kriegsschiffen am grössten war, ergeben die vorliegenden Zahlen einen Rückgang von 320 000 t bei den Handelsschiffen und 84 794 t bei den Kriegsschiffen.

Zu erwähnen ist, dass 99,71 pCt. der vom Stapel gelaufenen Schiffe aus Stahl, 0,17 pCt. aus Eisen und 0,12 pCt. aus Holz gebaut sind und dass 97,2 pCt. Dampfschiffe sind.

Von der Gesamtproduktion sind 962 679 Dampfertonnen und 17 314 Seglertonnen oder im ganzen 979 993 t (81 1/3 pCt.) für britische Rechnung gebaut. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass die Verluste von britischen Schiffen während der verflossenen 12 Monate nach den Wrackberichten des Lloyds-Register 259 000 t betragen (208 000 Dampfer, 51 000 Segler). Ins Ausland oder nach den Kolonien wurden in 12 Monaten bis einschliesslich November 1904 361 000 t (312 000 Dampfer, 49 000 Segler verkauft). Andererseits wurden 5500 t (4200 Dampfer, 1300 Segler) im Ausland für britische Rechnung gebaut und die Ankäufe aus dem Ausland und den Kolonien während derselben Zeit beliefen sich auf 63 000 t (57 800 Dampfer, 5200 Segler). Die Seglertonnage von Grossbritannien hat somit um etwa 76 000 t abgenommen, während die Dampfertonnage um 505 000 t zugenommen hat. Die Nettozunahme der britischen Tonnage im Jahre 1904 beträgt so mithin etwa 429 000 t. Während der letzten 5 Jahre betrug der Nettozuwachs etwa: 1899 313 000 t, 1900 220 000 t, 1901 543 000 t, 1902 643 000 t, 1903 405 000 t.

Im Jahre 1904 wurden 18 2/3 pCt. der Gesamt-Produktion für Reeder im Ausland und den Kolonien gebaut. (18 pCt.

I. In Grossbritannien gebaute Schiffe.

1904	Dampfer		Segler		Gesamt 1904		Gesamt 1903		Gesamt 1902	
	Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t
		Br.		Br.		Br.		Br.		Br.
Handelsschiffe usw. (keine Kriegsschiffe	613	1 171 375	99	33 787	712	1 205 162	697	1 190 618	694	1 427 558
		Depl.		Depl.		Depl.		Depl.		Depl.
Kriegsschiffe auf Staatswerften	4	57 100	—	—	4	57 100	4	28 290	5	51 400
Kriegsschiffe auf Privatwerften	33	70 075	—	—	33	70 075	37	123 600	18	42 740
Zusammen	650	1 298 550	99	33 787	749	1 332 337	738	1 342 508	717	1 521 698

in den Jahren 1902 und 1903, 23 pCt. in den Jahren 1900 und 1901, 19 pCt. in 1899, 22 pCt. in 1898, 25 pCt. in 1897.) Norwegen hat im Jahre 1904 von Grossbritannien bezogen: 17 Schiffe von 48 858 t (4 pCt. der Gesamt-Produktion). Dann kommt Oesterreich-Ungarn und die britischen Kolonien mit 35 561 t und 33 542 t. Deutschland folgt mit 23 651 t und dann Schweden mit 17 017 t.

Die jährlichen Schiffbau - Berichte des Lloyd - Register haben gezeigt, dass immer mehr Dampfer von grossem Raumgehalt gebaut werden. Während der vier Jahre

II. In Grossbritannien gebaute Handelsschiffe usw. (nicht Kriegsschiffe).

	Zahl	Dampfer Br. R.-T.	Zahl	Segler Br. R.-T.	Zahl	Gesamt-Br.-T.
1888	458	757 081	81	80 959	539	838 040
1889	595	1 083 793	95	125 568	690	1 209 361
1890	651	1 061 619	92	133 086	743	1 194 705
1891	641	878 353	181	252 463	822	1 130 816
1892	512	841 356	169	268 594	681	1 109 950
1893	438	718 277	98	118 106	536	836 383
1894	549	964 926	65	81 582	614	1 046 508
1895	526	904 991	53	45 976	579	950 967
1896	628	1 113 831	68	45 920	696	1 159 751
1897	545	924 382	46	28 104	591	952 486
1898	744	1 363 318	17	4 252	761	1 367 570
1899	714	1 414 774	12	2 017	726	1 416 791
1900	664	1 432 600	28	9 871	692	1 442 471
1901	591	1 501 078	48	23 661	639	1 524 739
1902	622	1 378 206	72	49 352	694	1 427 558
1903	632	1 165 503	65	25 115	697	1 190 618
1904	613	1 171 375	99	33 787	712	1 205 162

III. Grösse der in Grossbritannien im Jahre 1904 gebauten Handelsschiffe (nicht Kriegsschiffe).

	Dampfer	Segler
Unter 50 t	3	6
50 bis 99 t	29	4
100 bis 199 t	80	51
200 bis 499 t	116	23
500 bis 999 t	63	9
1 000 bis 1 999 t	54	2
2 000 bis 2 999 t	71	2
3 000 bis 3 999 t	123	2
4 000 bis 4 999 t	51	—
5 000 bis 5 999 t	8	—
6 000 bis 6 999 t	3	—
7 000 bis 7 999 t	6	—
8 000 bis 8 999 t	2	—
9 000 bis 9 999 t	1	—
10 000 bis 11 999 t	2	—
12 000 bis 14 999 t	—	—
15 000 t und darüber	1	—
Zusammen	613	99

1892—95 wurden im Durchschnitt 8 Schiffe von 6000 t und darüber jährlich in Grossbritannien erbaut; in den folgenden 4 Jahren 1896—99 stieg der Durchschnitt auf 25 und in den 4 Jahren 1900—03 auf 39. Schiffe von 10 000 t und darüber wurden gebaut in den 4 Jahren 1892—95 nur 3, in den Jahren 1896—99: 17, in den Jahren 1900 bis 03: 32. Im Jahre 1904 betrug die Zahl der Schiffe von 6000 t und darüber nur 15, davon waren 3 über 10 000 t. Es ist aber zu erwähnen, dass sich augenblicklich 25 Schiffe von 6000 t und darüber im Bau befinden, darunter 8 von je über 15 000 t. Die grössten Dampfer, die im Jahre 1904 vom Stapel gelaufen sind, sind: „Carcenia" von 20 000 t, „Victorian" von 11 000 t, „Virginian" von 11 000 t und „Calledonia" von 9250 t.

Unter den Haupt-Schiffbauplätzen von Grossbritannien steht Glasgow an der Spitze mit einer Produktion von 238 725 t. Dann folgen der Reihe nach Newcastle mit 236 055 t, Sunderland mit 229 135 t, Greenock mit 146 838 t, Middlesborough mit 110 236 t, Hartlepool mit 96 154 t und Belfast mit 74 251 t. Im Kriegsschiffbau ist die Reihenfolge folgendermassen: Glasgow mit 16 730 t, London mit 16 705 t, Newcastle mit 12 120 t und Greenock mit 10 850 t.

Schon im letzten Jahresbericht war auf die zunehmende Verwendung der Dampfturbine als Antriebsmittel hinge-

IV. In den Haupt-Schiffbau-Distrikten von Grossbritannien im Jahre 1904 gebaute Schiffe.

Distrikt	Handelsschiffe u. dgl. (keine Kriegsschiffe)				Kriegsschiffe		Gesamt 1904		Gesamt 1903		Gesamt 1902	
	Dampfer		Segler									
	Zahl	Br. R.-T.	Zahl	Br. R.-T.	Zahl	t (Depl.)	Zahl	t	Zahl	t	Zahl	t
Aberdeen	20	7 974	—	—	—	—	20	7 974	28	5 683	24	12 233
Barrow, Maryport and Workington	6	10 810	4	664	4	3 490	14	14 964	12	45 643	11	12 667
Belfast	16	74 071	1	180	—	—	17	74 251	20	156 859	19	157 464
Dundee	12	9 991	—	—	—	—	12	9 991	19	18 320	18	19 849
Glasgow	134	224 035	49	14 690	3	16 730	186	255 455	176	294 147	169	355 651
Greenock	66	134 705	5	12 133	1	10 850	72	157 688	51	124 359	57	159 235
Hartlepools and Whitby	31	96 154	—	—	—	—	31	96 154	28	80 808	21	81 824
Hull and Grimsby	52	20 564	—	—	—	—	52	20 564	80	25 306	74	16 815
Leith	14	9 458	1	705	—	—	15	10 163	22	14 832	15	11 450
Liverpool	13	3 270	3	540	5	9 960	21	13 770	16	6 830	17	5 384
London	10	2 058	17	2 403	10	16 705	37	21 166	16	3 103	18	3 428
Middlesbro' and Stockton	38	110 236	—	—	—	—	38	110 236	39	91 675	40	108 230
Newcastle	116	236 055	—	—	9	12 120	25	248 175	37	253 185	132	291 100
Sunderland	71	228 875	1	260	—	—	72	229 135	60	189 500	67	230 351

wiesen worden. Im Jahre 1904 sind 13 Schiffe mit Dampfturbinen in Grossbritannien erbaut worden, nämlich: „Victorian" von 11 000 t, „Virginian" von 11 000 t, die Kanaldampfer „Manxman" von 2174 t, „Londonderry" von 2086 t, „Princess Maud" von 1746 t, die Jachten: „Albion" von 1000 t, „Narcissus" von 600 t, „Loongana" von 2448 t, „Lama", „Lhasa", „Linga", „Lunka" von je 2171 t, „Turbinia" von 1064 t.

Ausserdem befinden sich noch im Bau die beiden grossen Schnelldampfer für die Cunard-Linie und 5 Dampfer von etwa 29 500 t, welche mit Dampfturbinen versehen werden.

Im verflossenen Jahre sind gebaut worden: 91 Fischdampfer und andere Fischereifahrzeuge, 64 Bagger, Prähme usw., 25 Schlepper, 20 Jachten, 14 Turmdeckschiffe. Ausserdem sind über 50 Fahrzeuge in Grössen von 100 bis 1300 t in Grossbritannien gebaut worden, welche hauptsächlich für den Fluss- und Hafendienst bestimmt sind und in Stücke zerlegt ins Ausland verschifft wurden.

Von den in Grossbritannien vom Stapel gelassenen Schiffen sind 521 mit 961 094 Reg.-Tonnen unter Aufsicht von Lloyd's-Register gebaut worden, um die Lloyd's-Klasse zu erhalten.

Am Anfang des Jahres 1904 befanden sich in Gross-

V. In Grossbritannien und im Ausland im Jahre 1904 gebaute Schiffe.

Bauort	Handelsschiffe u. dgl. (keine Kriegsschiffe)						Kriegsschiffe		Gesamt	
	Dampfer		Segler		Gesamt					
	Zahl	Br. R.-T.	Zahl	Br. R.-T.	Zahl	Br. R.-T.	Zahl	t (Depl.)	Zahl	t
Grossbritannien	613	1 171 375	99	33 787	712	1 205 162	37	127 175	749	1 332 337
Kolonien und Ausland	570	626 190	361	156 583	931	782 773	65	307 831	996	1 090 604
In der ganzen Welt	1 183	1 797 565	460	190 370	1 643	1 987 935	102	435 006	1 745	2 422 941

britannien ohne die Kriegsschiffe 898 478 Reg.-Tonnen (875 320 Dampfer, 23 158 Segler) im Bau. Das erste Vierteljahr brachte einen Zuwachs von 90 000 t. Diese Zahl verbesserte sich noch im zweiten und dritten Vierteljahr und betrug am Schluss des Jahres 151 000 t, d. h. 17 pCt. mehr wie im Vorjahre Gegenüber der im September 1901 im Bau befindlichen Tonnage, der höchsten je erreichten Zahl, sind jetzt 364 000 t oder 25 3/4 pCt. weniger im Bau. Kriegsschiffe befanden sich im März 1900 am meisten im Bau, nämlich 454 000 t Deplacement, während zurzeit 282 810 t gebaut werden

VI. Schiffbau der Welt in den Jahren 1892 bis 1904.

Handelsschiffe von über 100 Br.-Reg.-Tonnen (keine Kriegsschiffe!).

	Grossbritannien		Oesterreich-Ungarn		Britische Kolonien		Dänemark		Frankreich		Deutschland		Holland	
	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T
1892	681	1 109 950	7	2 302	58	19 792	22	12 707	19	17 228	73	64 888	15	14 368
1893	536	836 383	6	7 435	41	17 089	18	10 719	22	20 337	65	60 167	8	1 339
1894	614	1 046 508	5	1 703	27	6 803	16	7 300	28	19 636	77	119 702	41	15 360
1895	579	950 967	10	7 371	30	10 381	14	10 982	27	28 851	75	87 786	25	8 292
1896	696	1 159 751	9	6 246	41	11 124	14	11 814	41	44 565	63	103 295	28	12 405
1897	591	952 486	6	6 601	40	12 431	13	13 539	39	49 341	84	139 728	42	20 351
1898	761	1 367 570	9	5 432	70	25 021	17	12 703	48	67 160	104	153 147	27	19 468
1899	726	1 416 791	8	9 248	34	8 464	30	26 613	51	89 794	93	211 684	50	34 384
1900	692	1 442 471	12	14 889	40	9 563	17	11 060	66	116 858	93	204 731	61	45 074
1901	639	1 524 739	7	20 013	74	28 134	41	22 856	92	177 543	101	217 593	33	29 927
1902	694	1 427 558	16	15 192	69	28 819	44	27 148	99	192 196	108	213 961	114	69 101
1903	697	1 190 618	6	11 328	73	34 690	39	28 609	75	92 768	120	184 494	109	59 174
1904	712	1 205 162	40	16 645	61	30 965	30	15 859	69	81 245	149	202 197	109	55 636

	Italien		Japan		Norwegen		Vereinigte Staaten		Uebrige Länder		Gesamt	
	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T	Zahl	T
1892	21	13 888	—	—	42	24 572	73	62 588	40	15 762	1051	1 358 045
1893	21	10 626	3	1 132	30	16 552	36	27 174	60	17 788	846	1 026 741
1894	10	5 396	14	3 173	25	17 169	43	66 894	32	13 894	932	1 323 538
1895	10	5 603	3	2 296	21	12 873	61	84 877	25	7 881	880	1 218 160
1896	10	6 779	26	7 849	17	12 059	144	184 175	24	8 820	1113	1 567 882
1897	8	12 910	22	6 740	25	17 248	84	86 838	36	13 711	990	1 331 924
1898	19	26 530	9	11 424	29	22 670	162	173 250	35	8 968	1290	1 893 343
1899	31	49 472	3	6 775	34	27 853	148	224 278	61	16 382	1269	2 121 738
1900	36	67 522	3	4 543	42	32 751	235	333 527	67	21 174	1364	2 304 163
1901	35	60 526	94	37 208	40	36 875	286	433 235	96	28 890	1538	2 617 539
1902	62	46 270	53	27 181	46	37 878	251	379 174	94	38 277	1650	2 502 755
1903	81	50 089	62	34 514	54	41 599	246	381 820	88	35 928	1650	2 145 631
1904	35	30 016	67	32 969	67	50 469	227	238 518	77	28 254	1643	1 987 935

Im Auslande sind während des verflossenen Jahres 570 Dampfer mit 626 190 Reg.-Tonnen, 361 Segler mit 156 583 Reg.-Tonnen, sowie 65 Kriegsschiffe mit 307 831 t Deplacement gebaut worden. Bei den Handelsschiffen bedeutet dies einen Rückgang von 172 000 t gegen das Vorjahr. Die Hauptschiffbauländer ausser Grossbritannien sind: Amerika (239 000 t), Deutschland (202 000 t), Frankreich (81 000 t).

In den Vereinigten Staaten sind 143 000 t weniger gebaut worden wie im Vorjahre. Das sind 83 pCt. des Gesamtrückgangs in den Kolonien und im Ausland. Dieser Ausfall ist besonders dadurch hervorgerufen, dass die Bautätigkeit an den grossen Seen, welche in den Jahren 1901 bis 1903 im Durchschnitt 163 000 t betrug, im Jahre 1904 auf 49 000 t gesunken ist. Doch wurde in diesem Jahre der grösste Dampfer für den Verkehr auf den grossen Seen gebaut, nämlich der „Augustus B. Wolvin" von 6585 Reg.-Tons. Sechs hölzerne Segelschiffe von 2000 bis 3000 t und drei dergl. von über 3000 t wurden in den Vereinigten Staaten im Jahre 1904 gebaut. Das grösste davon ist der Fünfmastschoner „Jane Palmer" von 3138 t. Nur drei Seedampfer von 4000 bis 6000 t wurden vom Stapel gelassen. Der einzige noch grössere Dampfer ist die „Dakotah" von 20 718 Br.-Reg.-Tons. Jedoch sind in Amerika im vergangenen Jahre an Kriegsschiffen 171 000 t Deplacement vom Stapel gelassen. Das ist mit Ausnahme des Jahres 1901, wo in England 210 000 t Kriegsschiffe vom Stapel liefen, die grösste je von einem Staate in einem Jahre erreichte Zahl.

Deutschland hat zwei Dampfer von über 8000 t gebaut, nämlich den „Prinz Eitel Friedrich" von 8865 t in Stettin und den „Scharnhorst" von 8131 t in Geestemünde, ausserdem 15 Dampfer von 4000 bis 7000 t.

In Frankreich werden seit 1903 keine grossen Segelschiffe mehr gebaut. Dagegen liefen 74 000 t Dampfer vom Stapel, darunter zehn Schiffe von mehr als 5000 t. Die grössten davon sind „El Kantara" und „Louqsor" von je 7920 t, gebaut in La Ciotat.

Holland hat ausser 55 636 Reg.-Tons an Schiffen noch etwa 50 000 t an Flusskähnen, Leichtern und dergl. gebaut.

Die Gesamtproduktion der ganzen Welt (mit Ausnahme von Kriegsschiffen) betrug im Jahre 1904 1 987 935 Reg.-Tons (1 797 565 Dampfer, 190 370 Segler). Im Laufe des Jahres sind verloren gegangen 721 000 t (422 000 Dampfer, 299 000 Segler). Mithin beträgt die Gesamtzunahme der Handelsschiffstonnage im Jahre 1904 1 267 000 t. Die Seglertonnage hat um 109 000 t abgenommen, während die Dampfertonnage um 1 376 000 t gewachsen ist.

Der Anteil Grossbritanniens an der Gesamt-Tonnage-Vermehrung beträgt 429 000 t oder 34 pCt., an der Vermehrung der Dampfer-Tonnage 505 000 t oder 36²/₃ pCt. Von den im Jahre 1904 von Stapel gelaufenen Schiffen hat Grossbritannien über 49¹/₂ pCt. bauen lassen und von der neuen Dampfer-Tonnage allein über 53³/₄ pCt. M.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





Nachrichten über Schiffe.

Auf den **Howaldtswerken** lief ein **Doppelschrauben-Korndampfer**, Bau No. 422 glücklich vom Stapel. Das Schiff hat eine Tragfähigkeit von 600 t und ist für Fahrten auf dem Don und dem Schwarzen Meer bestimmt.

Auf der Schiffswerft von **Henry Koch** lief der für die Oldenburg-Portugiesische Dampfschiffsreederei A.-G. Oldenburg i. Gr. neu erbaute Dampfer „**Saffi**" vom Stapel. Derselbe hat folgende Abmessungen: Länge zwischen den Perpendikeln 70,14 m, grösste Breite auf den Platten 10,2 m, Seitenhöhe bis Oberdeck 5,94 m. Der Dampfer besitzt auf deutschem Freibord eine Tragfähigkeit von etwa 1875 t; eine Dreifach-Expansionsmaschine wird ihm im beladenen Zustande bei 750 PS eine Geschwindigkeit von $9^1/_2$ Kn in der Stunde geben. Das Schiff wird in der bei der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffsreederei A.-G. Oldenburg i. Gr. üblichen Weise ausgerüstet und erhält 10 Passagierkammern I. Klasse. Das Schiff wird ungefähr Mitte Februar d. Js. fertiggestellt werden und gleich auf seiner ersten Reise in Lübeck eine Ladung Weizen für Portugal einnehmen.

Frachtdampfer „**Ebernburg**", gebaut von der **Flensburger Schiffsbaugesellschaft**, für die deutsche Dampfschiffahrtgesellschaft Hansa, ist vom Stapel gelaufen. Länge über alles = 122,51 m, Breite = 15,83 m, Seitenhöhe = 8,38 m, Tragfähigkeit = 6100 t. Der Dampfer wird für die Klasse 100 A 1 Spardeck des Britischen Lloyd unter Spezialaufsicht gebaut.

Der Schiffswerft und Maschinenfabrik von **G. Wolkau, Neuhof am Reiherstieg**, ist von einer Hamburger Firma der Bau eines Doppelschraubendampfers übertragen worden. Der nach den Vorschriften des Bureau Veritas zu erbauende Dampfer ist für Brasilien bestimmt. Die Dimensionen des Fahrzeuges sind folgende: Länge 34 m, Breite $8^1/_4$ m und Tiefe 2,15 m.

Als **Feuerlösch- und Desinfektionsdampfer** wurde bei Forrest & Co. (Ltd.), Wivenhoe, der Doppelschraubendampfer „**Clayton**" vom Stapel gelassen. Das Schiff ist für den Dienst in Delagoa Bay bestimmt und auf Ordre der Clayton Fire Extinguishing & Ventilating Comp. (Ltd.) gebaut. Die Dimensionen sind 21,34×4,11×1,67 m, der Tiefgang beträgt bei einer Ladung von 5 t 0.76 m. Das Baumaterial ist Siemens-Martin-Stahl, die Kabinen für die Besatzung sind in einem Deckshause auf dem Hinterdeck angebracht. Mittschiffs befindet sich ein Raum, in dem der für den Clayton-Apparat benötigte Schwefel sowie Schläuche und sonstiges Inventar untergebracht werden können. Die von Plenty & Son (Ltd.), Newbury, gelieferten Kompoundmaschinen haben Oberflächenkondensation und Zylinder von je 127 mm und 254 mm Durchmesser bei 150 mm Hub

Die beiden Yarrow-Patent-Wasserröhrenkessel, von denen einer vor und der andere hinter der Maschine liegt, sind so gross bemessen, dass jeder von ihnen die beiden Hauptmaschinen oder den Clayton-Apparat und die Feuerpumpe allein mit dem erforderlichen Dampf versehen kann. Mittschiffs auf Deck stehen eine Clayton-Desinfektions- und Feuerlöschmaschine nach dem Typ „B" und eine Merryweather Pumpe, die in einer Minute über 1000 Gallonen fördert. Am 14. Januar machte das Fahrzeug eine Probefahrt, die zu allseitiger Zufriedenheit ausfiel und bei der eine mittlere Geschwindigkeit von annähernd 7 Kn erzielt wurde. Später wurde die Maschinenanlage auseinandergenommen, um per Dampfer nach Delagoa Bay versandt zu werden.

Die Schiffswerft von **Nüscke & Co., Akt.-Ges., Stettin**, erhielt von einer Bremer Firma einen Auftrag auf einen neuen **Frachtdampfer** von 620 t Tragfähigkeit. Das Schiff wird 47,7 m lang, 8,2 m breit und erhält 3,85 m Seitenhöhe. Bei einem beladenen Tiefgang von 3,4 m wird das Schiff 9 Kn laufen, seine Maschine wird 350 I P S leisten. Schiff, Maschinen und Kesselanlage werden nach den Vorschriften des Engl. Lloyd erbaut.

Derselben Werft wurde von einer Hamburger Firma ein **Frachtdampfer** von 400 t Tragfähigkeit in Auftrag gegeben. Bei 42 m Länge, 7,0 m Breite und 3,35 m Seitenhöhe wird das Schiff mit voller Ladung einen mittleren Tiefgang von 3,2 m haben und auf diesem Tiefgang eine Geschwindigkeit von 8 Kn erreichen. Seine Maschinenstärke beträgt 200 I P S. Der Bau erfolgt nach den Vorschriften des Germ. Lloyd für die höchste Klasse und grosse Küstenfahrt.

Die **Flensburger Schiffsbaugesellschaft** schloss in diesen Tagen mit Herrn A Kirsten in Hamburg den Bau eines **Fracht- und Passagierdampfers** von ca 1400 t ab, ein Schwesterschiff der schon im Vorjahre von der obigen Firma an diese Reederei gelieferten „Diana"

Dass in England der Bau von Turbinendampfern auch von hoher Seite eine Förderung erfährt, darf man daraus entnehmen, dass bei einigen Werften Anfragen für den Bau einer neuen **Dampfjacht** für den **König von England** eingegangen sind. Die Jacht soll etwa 95 m Länge haben und mit Turbinenmaschinen ausgestattet werden, die dem Schiff eine Schnelligkeit von 18½ Kn geben sollen.

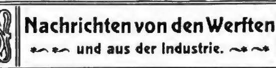
Postdampfer **„Lamadona"**, gebaut von **Swan Hunter and Wigham Richardson** Ltd. für die Richmond S. S. Co. Ltd. ist vom Stapel gelaufen. Länge zwischen den Perpend. = 131,04 m. Breite = 14,63 m. Das Schiff wird für die höchste Klasse des Bureau Veritas aus Stahl gebaut und mit sehr reichlichen Einrichtungen für die Beförderung von Kajüts- und Zwischendecks-Passagieren versehen. Der Dampfer erhält 2 Dreifach-Expansionsmaschinen, welche ihm eine Geschwindigkeit von 16 Kn verleihen sollen.

Der von derselben Werft für Herrn Ambaticlos in Cephalonia gebaute Dampfer **„Eftikhia"** machte seine Probefahrt. Länge über alles = 104,0 m. Breite = 14,93 m.

Seitenhöhe = 7,70 m. Tragfähigkeit etwa 5600 t bei einem Tiefgang von 6,56 m. Das Schiff ist für die höchste Klasse des Britischen Lloyd als Dreidecker mit nur einem gelegten Deck gebaut. Die Maschinenanlage ist von der North Eastern Marine Engineering Co. konstruiert und besteht aus einer Dreifach-Expansionsmaschine von 583 × 965 × 1626 mm Zylinderdurchmesser und 1143 mm Hub, sowie 2 Einender-Kesseln von 4,8 m Durchmesser und 3,18 m Länge und 13 Atm. Druck. Auf der Probefahrt, die das Schiff in voll beladenem Zustand ohne Schwierigkeiten erledigte, wurde eine Geschwindigkeit von 9 Kn erreicht.

Auf derselben Werft lief der für Elder Dempster Co. gebaute Dampfer **„Benue"** vom Stapel. Das Schiff ist für den Verkehr zwischen Liverpool und West-Afrika bestimmt und mit den neuesten Einrichtungen zur Bearbeitung der Ladung, sowie einem vollständigen Ventilationssystem mit mehreren Ventilations-Maschinen versehen. Länge über alles = 110,3 m. Breite = 14,71 m. Seitenhöhe bis Shelterdeck = 9,75 m. Ueber dem Shelterdeck befindet sich eine Back mit Wohnräumen für Heizer und Matrosen und ein langes Brückenhaus mit Wohnräumen für Passagiere, Offiziere und Maschinisten und einem Salon. Auf dem Brückendeck ist in einem Deckshaus der Wohnraum für den Kapitän, das Kartenhaus und das Steuerhaus untergebracht, darüber befindet sich noch eine Kommandobrücke. Die Tragfähigkeit soll etwa 4600 t bei 6,41 m Tiefgang betragen. Die Dreifach-Expansionsmaschine ist von der Wallsend Slipway u. Eng. Co. konstruiert, hat 660 × 1041 × 1727 mm Zylinder-Durchmesser und 1219 mm Hub. Den Dampf liefern 3 grosse Einender-Kessel von 7 Atm. Druck, die Geschwindigkeit soll etwa 11 Kn in See betragen.

Der Werft **Cäsar Wollheim** in Kosel bei Breslau sind in letzter Zeit an Aufträgen zugegangen: **2 Frachtschiffe** (Baunummer 122 und 123) von 12 000 Zentner Tragfähigkeit für die Portland Zementfabrik Stern-Stettin, für Kreideverfrachtung von Rügen nach Stettin. Länge = 55,0 m, Breite = 8,0 m, Seitenhöhe = 2,4 m. Ferner **2 Petroleum-Tankschiffe** (Baunummer 123 und 124) für die deutsch-amerikanische Petroleum-Gesellschaft in Hamburg. Länge = 55,0 m, Breite = 8,0 m, Seitenhöhe = 1,6 m.




Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.

Elderwerft, Aktien-Gesellschaft. Die Werft teilt uns mit, dass vom Aufsichtsrate Herr Johannes Trost in den Vorstand der Gesellschaft berufen ist und die Leitung des Schiffbau-Ressorts übernehmen wird. Der Vorstand besteht nunmehr aus den Herren P. W. Schömer, Fr. Scharbau und Joh. Trost, von denen je zwei zur Zeichnung der Firma berechtigt sind.

Nach vom Gouvernement Kiautschou eingelaufenen Meldungen wird das **grosse Schwimmdock im Hafen von Tsingtau**, dessen Bau im November 1903 begonnen wurde, im Frühjahr d. J. dem Betriebe übergeben werden. In ihm werden Schiffe bis zu einer Gesamtlänge von 125 m und einer Tragfähigkeit bis zu 16 000 t eingedockt werden können. Wenn das Dock nicht für die Zwecke unserer Kriegsschiffe in Ostasien gebraucht wird, soll die Benutzung desselben auch den Fahrzeugen der Handelsmarine frei stehen.

Ueber den **englischen Schiffbau** wird berichtet, dass seit Jahren die Aussichten um diese Jahreszeit nicht so gut gewesen sind, wie jetzt. Zum Beispiel sind in Glasgow seit Beginn dieses Jahres bereits 55 bis 60 000 t neue Schiffe bestellt worden. Eine Werft, die zu Anfang des Jahres keinen Auftrag zu verzeichnen hatte, hat jetzt 14 Bestellungen erhalten. In letzter Woche sind wieder mehrere auf Frachtdampfer von je 7500 t abgeschlossen worden. Infolgedessen haben auch die Stahlwerke die Preise für Schiffsbleche und Winkel erhöht, so dass Schiffsbleche jetzt 5 Pd. 17 s. 6 d. notieren.

Errichtung eines Schwimmdocks in Buenos Aires. In Buenos Aires ist die River Plate Floating Dock Company gegründet worden zu dem Zwecke, ein Schwimmdock für diesen Hafen zu errichten mit genügenden Abmessungen, um die grössten dort verkehrenden Dampfer aufnehmen zu können. Die schnelle Zunahme des Verkehrs inländischer wie fremder Schiffe in Buenos Aires hat die Anlegung eines geeigneten Schwimmdocks zur zwingenden Notwendigkeit werden lassen, da die vorhandenen Trockendocks den verschiedenen Anforderungen nicht mehr gerecht zu werden vermögen, vor allem auch eine so schnelle Untersuchung und Reparatur der Schiffe, wie sie mit Hilfe eines Schwimmdocks auszuführen ist, nicht ermöglichen. Der Bau soll unter der Leitung eines alten Sachverständigen, des Kapitäns M. H. Eliot, durch das Werk Acero Platense zur Ausführung gebracht werden.

In die Firma Johann Dowidat, Werkzeugfabrik in Remscheid ist der Kaufmann Ludwig Grosse als Teilhaber eingetreten und lautet die Firma jetzt **Dowidat & Grosse in Remscheid-Haddenbach**.

Als Spezialität stellt die Fabrik Schlangen- und Stangenbohrer, sowie sämtliche Bohrer und Werkzeuge zur Holz- und Metallbearbeitung her und ist auf diesem Gebiet besonders leistungsfähig.

Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.

Dampfschiffsreederei Horn, A.-G. in Lübeck. Der Bericht des Vorstandes stellt fest, dass die Leblosigkeit des Frachtenmarktes und der Tiefstand der Frachtraten auch im verflossenen Jahre angehalten hat. Sehr fühlbar machen sich auch die mit den neuen Fürsorgegesetzen verbundenen Lasten. Die 10 Dampfer der Reederei Horn sind stets beschäftigt gewesen und übernehmen gute Kontrakte in das laufende Jahr. Der erzielte Betriebsgewinn beläuft sich nach Abzug der Zinsen und allgemeinen Unkosten auf 420 858,54 M. Für Abschreibungen werden reichlich $5^1/_4$ pCt. des Buchwertes der Schiffe, 288 017,25 M., verwendet und 8000 M. der gesetzlichen Rücklage überwiesen. Zur Verteilung an die Aktionäre gelangen nach erfolgter Genehmigung der Generalversammlung 120 000 M. oder 4 pCt. des Aktienkapitals, während 6080,41 M. auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Abschluss der Hamburg-Amerika Linie. Der Aufsichtsrat schlägt die Verteilung einer Dividende von 9 pCt. gegen 6 pCt. im Vorjahre vor. Der Gewinnüberschuss beträgt ca. 30 Mill. M. gegen 20 306 774 M. i. V. Für Abschreibungen werden 18 Mill. M. in Aussicht genommen, gegen ca. 13,8 Mill. M. i. V. Das Kohlencharterungsgeschäft mit Russland ist, wie mitgeteilt wird, in die diesjährige Gewinnrechnung noch nicht einbezogen worden, wohl aber die Schiffsankäufe. Die Hamburg-Amerika Linie ist die einzige Gesellschaft, die durch den erbitterten Schiffahrtskampf keine merkliche Einbusse erlitten hat. Das günstige Ergebnis ist zunächst darauf zurückzuführen, dass sich die Gesellschaft in allen Erdteilen so viele Stützpunkte geschaffen hat, dass ungünstige Geschäftsverhältnisse auf einzelnen Routen durch eine bessere Geschäftslage auf anderen Strecken paralysiert werden. Im übrigen hat die Verwaltung es aber auch verstanden, die durch den ostasiatischen Krieg geschaffene Lage auf das Geschickteste auszunutzen.

Die Deutsch-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft verteilt für 1904 8 pCt. Dividende (6 pCt. i. V.).

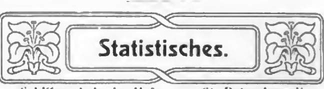
Die Budgetkommission des Reichstages bewilligte für die im Nachtragsetat für Südwestafrika geforderten **Verbesserungen des Hafens von Swakopmund** (Molenbau, Hafenausbaggerung usw.) statt der von der Regierung geforderten 2,2 Millionen 1 900 000 M.

Beförderungsleistungen der europäischen Reedereien im New Yorker Zwischendecksverkehr. Nach Angabe des amerikanischen Landungsagenten Wm. C. Moore auf Ellis Island haben die deutschen Schiffahrtsgesellschaften im Jahre 1904 wiederum die meisten Zwischendeckspassagiere von allen an diesem Geschäft beteiligten europäischen Reedereien nach New York geführt. Mit der Hamburg-Amerika Linie reisten auf 84 Dampfern von Hamburg aus 82 364 Personen, mit dem Norddeutschen Lloyd auf 89 Schiffen von Bremen aus 75 547. Ausserdem beförderte die Hamburg-Amerika Linie von Genua, Neapel und Palermo aus weitere 13 777, von Stettin mit dem Norddeutschen Lloyd zusammen 1577 Zwischendecker. Letzterer hatte 22 902 Zwischendeckspassagiere vom Mittelmeer nach New York. Zusammen kamen also 113 802 Auswanderer, meist aus Russland, Oesterreich und Italien auf die deutschen Dampferlinien, das heisst fast 20 pCt. der gesamten euro-

päischen Einwanderung in New York, während ca. 20 grosse ausländische Dampfschiffahrtsgesellschaften mit ihnen auf gleicher Route konkurrieren.

Der Hamburg-Amerika Linie und dem Norddeutschen Lloyd folgen zwei Reedereien, die zu dem ihnen verbündeten Morgantrust gehören: die White Star Line mit 57 863 Zwischendeckspassagieren von Liverpool und 397 vom Mittelmeer, sowie die Red Star Line mit 39 148 Personen von Antwerpen. Die englische Cunard Line schliesst sich mit 38 971 Liverpool-Passagieren an fünfter Stelle an; sie steht aber schon an dritter Stelle, rechnet man diesen Passagieren die 24 056 Zwischendecker hinzu, die mit ihren Dampfern von Fiume abreisten. Im ganzen wurden von allen Reedereien 572 798 Zwischendeckspassagiere nach New York befördert

Internationaler Schiffahrtskongress. Die technische Kommission für den im September in Mailand stattfindenden internationalen Schiffahrtskongress ist bereits fleissig an der Arbeit. So wurden von den bisher eingereichten Beratungsgegenständen Uebersetzungen ins Französische, Englische und Deutsche angefertigt. Im ganzen sind bereits 136 Themata zur Durchberatung auf dem Kongresse angemeldet worden; hundert Anmeldungen kommen vom Auslande (darunter eine aus Japan) und 36 aus Italien. Das italienische Ministerium der öffentlichen Arbeiten lässt über die italienischen Seehäfen und Schiffahrts-Kanäle hübsche Monographien herstellen, welche den Kongressteilnehmern als Geschenk überreicht werden sollen.



Schiffsverkehr im Hafen von St. Petersburg-Kronstadt im Jahre 1904. Im Hafen von St. Petersburg-Kronstadt wurde die Schiffahrt am 13. April eröffnet und 17. November 1904 geschlossen; sie dauerte mithin 218 Tage. Der direkte Passagierdampferverkehr mit St. Petersburg begann am 12. April und hörte am 1. November auf.

In den beiden letzten Jahren gestaltete sich der Eingang an Schiffen in St. Petersburg-Kronstadt, wie folgt

Nationalität	1904 Dampfer	1904 Reg.-Tons	1904 Segler	1904 Reg.-Tons	1903 Dampfer	1903 Reg.-Tons	1903 Segler	1903 Reg.-Tons
Englische .	363	409439	—	—	368	395622	1	79
Deutsche . .	379	280198	7	1697	401	306845	13	3733
Norwegische	141	115035	19	12921	157	123232	20	12021
Schwedische	287	133337	23	3387	200	97278	30	4688
Dänische . .	264	265534	97	13285	243	237773	67	10404
Russische .	84	116346	48	8466	69	93901	69	10993
Holländische	59	57577	4	517	43	40680	4	2473
Französische	11	9337	—	—	7	5434	—	—
Belgische . .	1	342	—	—	3	2398	—	—
Spanische .	4	4751	—	—	6	6711	—	—
Italienische .	2	1956	—	—	1	1411	3	2229
Oesterreichische .	1	1717	—	—	—	—	—	—
Portugiesische .	—	—	—	—	—	—	1	782
Griechische .	—	—	—	—	1	1956	—	—
Zusammen .	1596	1395569	198	40275	1499	1313241	208	47402
	Insgesamt: 1794 Schiffe mit 1435842 Reg.-Tons				Insgesamt: 1707 Schiffe mit 1360643 Reg-Tons			

Zu den im Jahre 1904 eingegangenen 1794 Schiffen kommen noch 12 Fahrzeuge, die vom vorhergegangenen Jahre überwintert haben, sowie 18 Küstenfahrer, die ins Ausland gegangen sind. Die Gesamtzahl stellt sich somit auf 1824 Schiffe (ausser 677 Fahrzeugen im Kabotageverkehr). Von diesen 1824 Schiffen sind 48 als Küstenfahrer abgegangen und 3 als Bugsierdampfer dort geblieben, während 13 überwintern, so dass im eigentlichen Seeverkehr 1760 Schiffe gefahren sind. Von den letzteren gingen 137 nach Rotterdam, 105 nach London, 69 nach Wiborg, 67 nach Hull, 65 nach Lübeck, 51 nach Stettin, 46 nach Kopenhagen, 41 nach Lulea, 34 nach Stockholm, 31 nach Hamburg usw. (St. Petersburger Zeitung.)



Verschiedenes.



Mr. Parsons, der bekannte Turbinenerfinder, hielt kürzlich als Präsident des englischen „Institute of Marine Engineers" einen Vortrag über die **Zukunft der Turbinen.** Bemerkenswert ist daraus, dass nach seiner Ansicht man als sicher voraussagen kann, dass die Turbine die Kolbenmaschine bei Schiffen von 16 Kn und darüber und von mehr als 5000 IPS verdrängen werde. Wahrscheinlich werde die Turbine für Schiffe bis zu 13 Kn herunter und von 2000 t und mehr in Anwendung kommen und im Laufe der Zeit wohl auch noch bei langsameren Fahrzeugen. Es erscheine wahrscheinlich, dass eine Kombinierung einer Kolben- und einer Turbinenmaschine schon in nächster Zeit als beste Maschine für Trampdampfer befunden werden würde.

Konsul Schlick aus Hamburg hielt im Schleswig-Holsteinischen Bezirksverein deutscher Ingenieure einen Vortrag über **„Die Dämpfung der Schlingerbewegungen durch die gyroskopische Wirkung von Schwungrädern".** Der Redner erörterte zunächst an der Hand von Zeichnungen die Wirkung rotierender, in pendelnden Ringen aufgehängter Schwungräder und führte mehrere Versuche an eigens hierfür konstruierten Apparaten und an schwimmenden Schiffsmodellen aus. Die Versuche ergaben, dass ein um eine wagerechte Achse rotierendes und in einem um senkrechte Zapfen drehbaren Ring gelagertes Schwungrad beim Ueberneigen des rollenden Schiffes eine Drehung des Schiffes um eine senkrechte Achse nach der überneigenden Seite hin hervorruft, und dass sich umgekehrt bei einer Kursänderung das Schiff auf diejenige Seite nach legt, welcher hin die Kursänderung erfolgt. (Auf diese Weise lässt sich auch das starke Ueberneigen der Raddampfer beim Ruderlegen erklären, indem die beiden Schaufelräder



als ein geteiltes und aus der Mitte nach den Seiten verlegtes Schwungrad anzusehen sind.) Irgend welchen Einfluss auf die Schlingerbewegungen haben jedoch diese wagerecht eingebauten Schwungräder nicht. Stellt man dagegen die Drehachse des Schwungrades senkrecht und die Drehzapfen des Ringes wagerecht, so werden die Pendelbewegungen sehr langsam; und bremst man schliesslich den Ring an seinen Drehzapfen ab, so führt das Pendel nur noch eine halbe Schwingung aus und bleibt dann in seiner Mittellage stehen. Im Schiff können auf diese Weise die Schwingungen zur Ruhe gebracht werden, indem die Energie, welche dem Schiff durch die Wellenbewegung zugeführt wird, durch eine Bremsvorrichtung an den Zapfen in Wärme umgesetzt wird. Der Vorzug des Schwungradkreisels gegenüber dem bisher angewendeten Mittel zur Verminderung der Schlingerbewegungen, den Schlingerkielen, besteht darin, dass er überhaupt keine Schwingungen aufkommen lässt, während die Schlingerkiele erst dann wirken, wenn schon erhebliche Schwingungen eingetreten sind. Nachteile des Kreisels sind die notwendigen grossen Abmessungen, das grosse Gewicht und die hohen Umgangszahlen. So müsste z. B. ein Dampfer von 6000 t Verdrängung, 45 cm metazentrischer Höhe und einer Schwingungsperiode von 25 Sekunden bei einem Steigungswinkel von 20 Grad zum vollständigen Ersticken der Schwingungen ein Schwungrad erhalten, das bei 4 m Durchmesser und 10 t Gewicht 950 Umdrehungen in der Minute auszuführen hat. Wollte man bei einem Kriegsschiff, für welches beim Schiessen die Einschränkung der Schlingerbewegung von grösstem Wert ist, die Schwingungen bis auf einen Winkel von 10 Grad mildern, so wäre dazu bei 10 000 t Verdrängung, einer metazentrischen Höhe von 1 m und einer Schwingungsperiode von 10 Sekunden ein Schwungrad notwendig von 2 m Durchmesser, 10 t Gewicht und 1800 Umdrehungen in der Minute. — Der Redner betont zum Schluss, dass er die vorliegende Frage zunächst lediglich als eine interessante rein wissenschaftliche angeschnitten und behandelt habe und dass über die Verwendbarkeit des Kreisels im Schiffsbetrieb die Praxis allein das weitere bringen müsse.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Wirkungsweise bekappter Panzergranaten. Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens, No. 11. In eingehender Weise werden die bisher gegebenen Erklärungen für die Wirkungsweise bekappter Geschosse kritisch behandelt. Nach dem Verfasser des Artikels wirkt die Kappe weder als Schmiermittel noch als Führung des Geschosses. Sie nimmt auch nicht die zum Zerschellen des Geschosses führende Energiemenge auf oder wirkt als Enthärtungsmittel der Plattenoberfläche. Ihre Wirkung beruht vielmehr darin, dass sie die Deformierung der Geschossspitze verhindert, indem sie den beim Aufschlagen entstehenden Druck auf eine so grosse Querschnittsfläche des Geschosses verteilt, dass ein Zerschellen der Spitze verhütet wird.

Artillery Material, U. S. Service. Journal of the United States. Artillery, November/Dezember. Mitteilungen über Beschiessungsversuche von Deckpanzer, welche in Amerika mit Kappengeschossen und kappenlosen Geschossen ausgeführt worden sind. Die Versuche ergaben, dass ein Kappengeschoss von 203 mm Kaliber 76 mm

Deckpanzer bei 25 Grad Auftreffwinkel durchschlägt. 254 mm Geschosse durchschlagen 114 mm Deckpanzer bei 20 Grad Auftreffwinkel, 305 mm Geschosse bei 20 Grad Auftreffwinkel.

Handelsschiffbau.

Le chalutier a vapeur „Jeanne". Le Jacht. 7. Januar. Konstruktionsdaten und Pläne eines in Nantes bei E. de la Brosse gebauten Fischdampfers für europäische Gewässer. L = 33 m, B = 6,10 m, T = 3,0 m, Bruttotonnage 160 t, I. P. S. = 360.

Le vapeur de charge „Italia". Le Yacht. 14 Januar. Mitteilungen über den im Februar gebauten Frachtdampfer „Italia". L = 118,95 m, B = 15,8 m, T = 7,16 m, Deplacement = 11350 t. Die Maschine stammt aus England von Clark & Co, Sunderland. Sie entwickelt 3000 P S und gibt dem Dampfer 11½ Kn Fahrt. Abbildung.

Modern screw ferryboat. The Nautical Gazette. 29. Dezember. Beschreibung des im New Yorker Hafen verkehrenden Fährbootes „Elizabeth". Länge zwischen den Schraubensteven vorn und hinten = 53,68 m, Länge über Alles = 63,14 m, Breite auf dem Deck 19,83 m, Seitenhöhe = 5,29 m. Eine Abbildung.

Kriegsschiffbau.

Stapellauf des deutschen Linienschiffes „Deutschland". Mitteilung aus dem Gebiete des Seewesens No. II. Konstruktionsdaten und Abbildung eines Modells des Linienschiffes „Deutschland".

Gun position in future naval vessels may be elevated. The Nautical Gazette. 29. Dez. Die amerikanischen Panzerkreuzer „Montana" und „North Carolina" sollen 12 15 cm-S K in Doppeltürmen auf dem Oberdeck erhalten, weil die 15 cm-Batterie bei „Tennessee" und „Washington" nach neueren amerikanischen Anschauungen zu niedrig liegt, um die Verwendung der Geschütze bei jedem Wetter zu gewährleisten.

Militärisches.

Le combat par le choc. Le Yacht. 7. Januar. Der Artikel tritt für die Neubelebung der Rammtaktik ein. Nach dem Tage von Lissa galt der Rammstoss als entscheidendes Kampfmittel in der Seeschlacht. Seit Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts datiert eine Periode der Unterschätzung der Ramme. Nach Ansicht des Verfassers des Artikels hätte die Schlacht vom 10. August vor Port Arthur einen anderen Ausgang genommen, wenn sich die Russen zum Rammangriff hätten entschliessen können.

Consideration sur le combat naval du 10 août 1904. La Marine française. Januarheft. Wiedergabe des von der Marinerundschau seinerzeit veröffentlichten Aufsatzes über die Seeschlacht vor Port Arthur vom 10. August 1904 und Polemik gegen die von der Marinerundschau aus dieser Seeschlacht in bezug auf Taktik und Schiffsmaterial gezogenen Schlussfolgerungen.

Coast Defense. Journal of the United States Artillery. November/Dezember. In vier Kapiteln werden alle die Küstenverteidigung berührenden Fragen eingehend behandelt. Diese Kapitel sind folgende: I. Allgemeine Betrachtungen. II. Beschaffenheit und Umfang der Küstenbewaffnung. III. Verteilung der Küstenverteidigungsmittel. IV. Flottenoperationen gegen Küsten.

Les derniers jours du Sevastopol. La Marine française. Januarheft. Der Artikel sucht an dem Schicksal der „Sevastopol" die bekannten Thesen der französischen „jungen Schule", soweit sie sich auf die Verwendung der Torpedoboote und den Wert des Schlachtschiffes beziehen, zu beweisen und die Anschauungen der Anhänger des Panzerschiffes zu widerlegen.

Nautik und Hydrographie.

Der Schiffskompass im 16. Jahrhundert und die Ausgleichung der magnetischen Deklination. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie, Heft I. Geschichtlicher Aufsatz über die Kenntnis der Abweichung der Magnetnadel und ihre Korrektur.

Heft I der „Annalen" enthält noch folgende Artikel:

Die Fahrgeschwindigkeit der Segelschiffe auf grossen Reisen. Die Frage der zahlenmässigen Geschwindigkeit moderner Segelschiffe wird an Hand von Tabellen, die aus zahlreichen Beobachtungen stammen, behandelt. Als mittlere Höchstgeschwindigkeit werden für hölzerne und eiserne Bark- und Vollschiffe von 500—2000 Registertons bei Windrichtung backstags 9—10 Seemeilen, für Viermastschiffe von 2500 bis 3000 Registertons 10—11 Seemeilen und für die

Fünfmaster „Potosi“ und „Preussen“ 13 Seemeilen ermittelt.

Einfluss des Windes auf die Fahrt von Dampfern. Bearbeitung eines umfangreichen Beobachtungsmaterials, welches auf neun grösseren der Hamburg-Amerika Linie und dem Norddeutschen Lloyd gehörigen Dampfern gewonnen wurde.

Die Wirksamkeit des Sturmwarnungswesens an der deutschen Küste. Zusammenstellung der Antworten auf eine Umfrage der deutschen Seewarte betreffend das Sturmwarnungswesen. Die Antworten sprechen sich fast durchweg sehr günstig über Organisation und Wirksamkeit dieser gemeinnützigen Einrichtung aus.

Jacht- und Segelsport.

Le scooting sur les grands lacs américains. Le Yacht. 7. Januar. Aufsatz über den amerikaniscken Eissegelsport. Skizzen und Abbildungen von Long-Island-Scootern.

La Goelette Américaine „Emerald“. Le Yacht. 7. Januar. Abbildung und Konstruktionsdaten der Schonerjacht „Emerald“. L = 25,95 m (in der Wasslinie), B = 6,6 m, T = 4,27 m. Baujahr 1893.

La classe anglaises des Redwings. Le Yacht 14. Januar. Mitteilungen über den kleinen von einem Mann bedienbaren Jachttyp der „Redwings“, so benannt nach seinen rot gefärbten Segeln. Ein Ver reter dieser erst 1896 entstandenen Klasse misst in der Wasserlinie 4,9 m, ist 1,65 m breit, hat 0,91 m Tiefgang und 1 t Deplacement. Das Segelareal überschreitet in der Regel nicht 18,6 qm. Die Baukosten betragen rund 1200 M.

Le yacht anglais „Seaweed“. Le Yacht. 14. Januar. Angaben über die englische 24 Fuss-Jacht „Seaweed“. Abbildung.

Die dänische Schonerjacht „Charis“. Wassersport. 5. Januar. Artikel über die nach Plänen von Sophus Weber in Svendborg gebaute Schonerjacht „Charis“. L = 27,00 m (in der Wasserlinie), B = 5,5 m (in der CWL), T = 1,2 m, Deplacement = 125 t, Segelfläche 586 qm.

Verschiedenes.

Économies. Le Yacht. 14. Januar. Nach dem Vorbild der englischen Marine anlässlich der jüngsten Flottenreorganisation wird empfohlen, 18 Kreuzer und 60 Torpedoboote aus den Listen der französischen Marine zu streichen, weil diese Fahrzeuge im Kriegsfalle wertlos sind und in Friedenszeiten nur Unterhaltungskosten und Personal wichtigeren Zwecken entziehen.

Peril national. Le Yacht. 14. Januar. Besprechung eines Buches, welches der seinerzeit von dem Marineminister Pelletan gemassregelte Admiral Bienaimé unter dem Titel „Peril National“ veröffentlicht hat. Der Admiral tritt in diesem Buche unter anderm für die Beseitigung der Seeeinschreibung (Inscription Maritime) ein.

Nagra meddelanden rörande iakttagelser inom skeppsbyggnadskonsten fran en studiefärd i Tyskland. Teknisk Tidskrift. 16. Januar. Wiedergabe eines Vortrages, welcher vor der Schwedischen Technischen Vereinigung, Abteilung Schiffbau, über die Hochschulen und Schiffbautechnischen Institute Deutschlands gehalten wurde. Dieselbe Zeitschrift enthält noch folgende Aufsätze bezugsweise Vorträge:

Om flytande skepps dockor, über Schwimmdocks, die aus einzelnen Abteilungen zusammengesetzt sind.

Ångturbinen som fartygsmotor, Vortrag über Dampfturbinen.

Moderna svenska explosions motorer för fartygsdrift. Allen Artikeln sind zahlreiche Skizzen, Pläne und Abbildungen beigegeben.

Inhalt:

Seite

Schrauben - Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon“, erbaut von der Schiffswerft von Schömer & Jensen (jetzt Eiderwerft) in Tönning 385
Der deutsche Schiffbau im Jahre 1904. Von F. Meyer. (Schluss) 388
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Oswald Flamm. (Fortsetzung.) 390
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 392
Patentbericht 399
Auszüge und Berichte 405
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 412
Zeitschriftenschau 418

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 10. Berlin, den 22. Februar 1905. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 8. März 1905.

Ueber Schwimmdock-Anlagen.

Von Dipl. Schiffbau-Ing. Alexander Dietzius.

Ein Anstrich, der die stählerne Plattenhaut der Ozeanriesen vor Rost und Anwuchs vollkommen schützt, ist noch immer nicht gefunden. Wind und Wetter und der böse Zufall werden auch weiterhin zu Havarien Veranlassung geben. Aus diesen Gründen und infolge der Vorschriften der Klassifikations-Gesellschaften werden die Reeder immer wieder von Zeit zu Zeit die bestehenden Dockanlagen für ihre Schiffe — trotz der damit verbundenen gewaltigen Unkosten — benutzen müssen.

Je grösser die Handelsflotten der Kulturstaaten werden, destomehr besteht daher die Möglichkeit, auch für weitere neue Dockanlagen noch genügend Beschäftigung und Aufträge zu erhalten, und dadurch möglicherweise sehr gute Reingewinne zu erzielen. Jahr um Jahr bringen auch die Zeitungen Notizen über neugeschaffene oder neu zu schaffende Dockanlagen, welche alle mehr oder weniger die Konkurrenz der bereits bestehenden zu überwinden haben.

Es ist daher anzunehmen, dass die Auftrageber einer solchen Neuanlage alle Möglichkeiten, diese Konkurrenz so leicht wie möglich zu schlagen und dabei trotzdem eine genügende Verzinsung des Anlagekapitals usw. zu erhalten, beachten und auch benutzen werden, d. h. man wird jene Dockkonstruktion zur Ausführung bringen lassen, welche bei sonst gleichen Eigenschaften das geringste Anlagekapital erfordert und die geringsten Betriebskosten zu verursachen verspricht.

Durch ein eventuelles Konkurrenz-Ausschreiben für die Lieferung einer Dockneuanlage wird man im allgemeinen sich über das Anlagekapital und die Leistungsfähigkeit etc. der verschiedenen Typen Klarheit verschaffen können. Es kommt jedoch vielfach vor, dass Werften ihre Neuanlagen nach Konstruktionsplänen irgend einer Spezialfirma selbst bauen. In diesem Falle wird die Werft selbst, um bei der Auswahl der Konstruktion sich ein eigenes Urteil über die einzelnen Konstruktionen bilden zu können, die Rechnungen über die Grösse des Anlagekapitals und späteren Betriebskosten durchzuführen haben.

Aehnlich ergeht es aber jedem, der sich ein Urteil über die vielen Docksysteme bilden will, ohne den Zweck, ein Dock zu bauen oder bauen zu lassen, ins Auge gefasst zu haben.

Bekanntlich werden heute die Kosten für die Benutzung eines Docks vielfach nach dem Bruttoraumgehalt des Schiffes und, was ausschlaggebend ist — pro Tag der Dauer der Eindockung berechnet. Die Betriebskosten für das Dock sind am ersten Tag jeder Dockung am grössten, da an demselben die für das Heben des Dockes samt Schiff notwendige Energie aufzuwenden ist, welche einen bestimmten Teil der Gesamt-Betriebskosten ausmacht.

Dauert die Eindockung länger als einen Tag, so ist es klar, dass für jeden folgenden die Kosten für diese Energie fortfallen, dem Dockeigner somit — bei gleicher Inanspruchnahme des Docks der Zahl der Tage nach — ein umso grösserer Nutzen zufällt, je weniger Dockungen an und für sich vorgenommen werden, d. h. der Ertrag eines Docks ist unter sonst gleichen Umständen um so grösser, je langwieriger die darin auszuführenden Schiffsreparaturen sind oder aber mit andern Worten: Den Hauptertrag gibt das Dock selbst und nicht das Heben des Schiffes.

Trotzdem wird man bestrebt sein, die Kosten des Hebens, also die Auslagen für die hierzu notwendige Energie — resp. für Dampf, Elektrizität, Petroleum, Benzin u. dgl. — auf ein Mindestmass zu reduzieren, also schon bei der Wahl der Dockkonstruktion jene berücksichtigen, welche dies ermöglicht.

Jede der vielen sich äusserlich unterscheidenden Dockkonstruktionen kann man in eine der folgenden Gruppen einreihen, nämlich

1. jene, bei welchen das Dockeigengewicht bei jedem Hube immer wieder gehoben werden muss und

2. jene, bei welcher dies nicht — oder nur zum geringsten Teile notwendig ist.

Da das Dockeigengewicht rund ein Drittel der Maximal-Nutzlast beträgt, so erhellt daraus ein Vorteil letzterer gegenüber ersterer Konstruktionsart, indem beim Heben des gleichen Schiffes — unter sonst

gleichen Umständen — eine Ersparnis an Energie resp. Betriebskosten ermöglicht ist, bei äusserlich sonst gleicher Bauart des Docks.

Bei keinen der bestehenden Dockkonstruktionen muss das Eigengewicht des Docks auf den ganzen Hub desselben gehoben werden, selbst nicht beim allereinfachsten **U** förmigen, wie dies aus Fig. I und Fig. Ia hervorgeht.

Diese zeigen ein gewöhnliches **U**förmiges Dock (ohne Schiff) in den extremsten Lagen. Das eine Mal liegt der Deplacementschwerpunkt in F (innerhalb des Bodenpontons). Das andere Mal in F_1 (oberhalb des Bodenpontons).

Fig. I

Fig. Ia

$h = l + a/2 - b/2$, da $a > b$, so ist: $h > l$

Bei jedem Hub, auf und abwärts, findet also eine Verschiebung der gegenseitigen Lage von Systemschwerpunkt und Deplacementschwerpunkt um den Weg l in der Richtung der Kraft statt, was einen jedesmaligen Arbeitsverbrauch beim Heben bedingt.

Da die Höhe des dem Eigengewicht entsprechenden Raumes a grösser ist als die dem gleichen Raum entsprechende Höhe b (Fig. Ia), so folgt daraus, dass l immer kleiner als der Hub des Docks h ist.

Je kleiner dieser Weg l, desto kleiner wird der jedesmalige Arbeitsaufwand für das Heben des Dockes selbst — letzterer wird Null wenn l = Null wird. Dies ist der Fall, wenn man den Raum, der das Deplacement des Docks ausmacht, festlegt — während des Hubes nicht verschiebt, — also z. B. bei z z Fig. II abschliesst — und zum Versenken des Docks das Wasser in die Räume darüber einfliessen lässt.

Eine Ausführung dieser Idee findet sich schon vor rund 30 Jahren an einem **L**förmigen Dock[*] — ob aus obigen Gründen, lässt sich heute wohl schwer entscheiden; — allem Anschein nach nur wegen der sonstigen Eigenschaften dieser **L**förmigen Konsrruktion.

Denkt man sich nämlich ein solches (Fig. I) im Zustand grösster Eintauchung, so ist es klar, dass sich dasselbe immer schräg einstellen muss, — für den Fall natürlich, dass die Innenkonstruktion ein Ausweichen der Luft in den höchstliegenden Raum gestattet. Die Resultierende des Auftriebs und des Eigengewichts liegen nicht in ein und derselben Richtung. Es ist daher nichts naheliegender, als das Deplacement so festzulegen, dass letzterer Bedingung für das Horizontalliegen Genüge geleistet wird; also z. B. einen Luftraum L. R. anzuordnen. (Fig. I.)

Dadurch ist aber der Vorteil, dass man zum Heben und Senken des Docks allein theoretisch keine Arbeit benötigt, mit verknüpft.

Durch die Art der Anordnung der Lufträume im Bodenponton bei diesem Dock für Nicolaieff wurde noch eine weitere Verbesserung erzielt, wie aus folgendem erhellt:

Fig. II

Fig. III

$c \cdot d = a \cdot b$

Fig. IV

Fig. V

Die im Anhang entwickelte Gleichung für die bei Konstruktion Fig. II notwendig werdende Arbeit zum Heben von Dock und Schiff lautet:

$A_1 + A_2 = D \cdot a + \gamma \int_{y_0}^{y_1} F_y \cdot dy$ · oder in Worten: gleich der Summe der Momente des Schiffsgewichts und des Ballastwassers im Bodenponton bezogen auf die Oberkante des letzteren.

Während der erste Summand konstant ist (er entspricht der zum alleinigen Heben des Schiffes notwendigen Arbeit), ist der zweite Summand variabel,

[*] On the Nicolaieff floating depositing dock by Mr. Latimer Clark. (Engineering. 1876. 21. April.)

von der Lage des Ballastwassers resp. der noch vorhandenen Luftmenge abhängig.

Für die Bauart Fig. II, bei welcher der Luftraum noch über die ganze Breite des Bodenpontons verteilt ist, ist dieser zweite Summand ein Maximum. Die Art der Anordnung der Lufträume bei dem Dock für Nicolaieff, nur über einen Teil der ganzen Breite des Bodenpontons, bedingt eine Verringerung des Momentes des Wasserballastes bezogen auf die Oberkante Bodenponton — und dadurch auch eine Verringerung der gesamten zum Heben notwendigen Arbeit.

Da die Wassermenge die gleiche bleibt — folgt aus vorhergehendem, dass die Förderhöhen geringer sind.*)

Eine weitere Vervollkommnung bestand darin, den Luftraum noch weiter in eine zwischen den Boden des Bodenpontons liegende Luftzelle zusammenzuschieben — wie Fig. III zeigt.

Die Konstruktionen, Fig. II und III, bedingen aber, dass das Wasserniveau in den Seitenpontons, mit dem des Aussenwassers während der ganzen Zeit des Hubes gleich hoch steht; das geschieht von selbst, wenn in den Wänden des Seitenpontons entsprechende Oeffnungen vorgesehen werden.

Dadurch erhalten wir eine Dockkonstruktion mit selbsttätigem Wasser-Ein- resp. Auslauf der Seitenpontons.

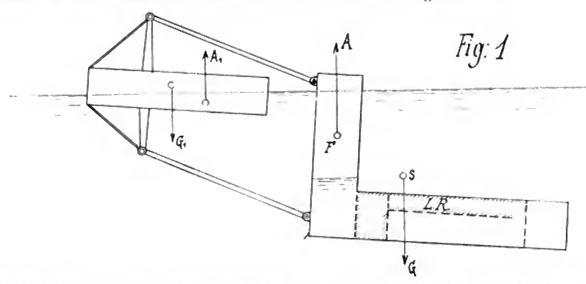
Das bereits mehrmals herangezogene Dock für Nicolaieff besass nach dem betreffenden Aufsatz auch diese Einrichtung. — Denn es heisst daselbst . . . similary in raising the dock the water is pumped only out the pontoons — allowing that in the side to flow out by gravity.

Die Konstruktion, Fig. III, diese letztbesprochene Eigenschaft besitzend, ist in Deutschland seit 1902 Patent.*)

Die in Konstruktion, Fig. III, noch vorhandenen Trennungswände z z, z z sind im Grunde genommen unnötig, da sie Wasser von gleichem hydrostatischen Druck trennen. Lässt man sie weg, so erhält man die Konstruktion Fig. IV. Bei letzterer ist man gezwungen, das Wasser der Seitenkasten mitzulenzen (der selbsttätige Wasserauslauf aus den Seitenkasten fällt naturgemäss fort) — es ergibt sich jedoch dadurch kein Mehr- oder Minderverbrauch an Energie — was schon aus der Ueberlegung hervorgeht, dass nunmehr die Hubhöhen geringer werden. (Der analytische Beweis hierfür folgt im Anhang.)

Diese beiden letzten Konstruktionen, Fig. III und IV, sind also, was Erfordernis an Arbeit zum Heben eines Schiffes anbelangt, vollkommen identisch, sind aber, trotz der Ersparnisse, die sie versprechen, noch nicht die theoretisch vollkommensten.

Aus der im Anhang errechneten Gleichung für die zum Heben eines Schiffes durch eine dieser beiden Docksysteme notwendige Arbeit, ergibt sich durch einen weiteren Schluss das theoretisch Vollkommenste auf folgende Weise:



Diese Gleichung lautet nämlich (genau wie früher) Arbeit = statisches Moment des Schiffes bezogen auf Oberkante Bodenponton + statisches Moment des Wasserballastes im Bodenponton, bezogen auf die gleiche Axe.

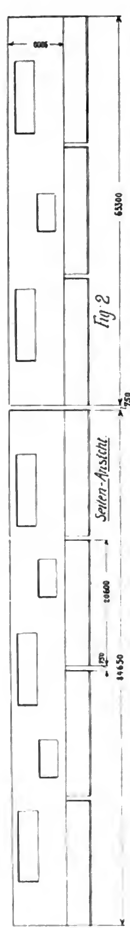
Da der erste Summand konstant ist, so ist die Summe ein Minimum, wenn der zweite Summand ein Minimum ist. Letzteres ist der Fall, wenn man den Wasserballastraum so nahe wie möglich an den oberen Boden des Pontons bringt — umgekehrt den Luftraum soweit weg als möglich. Fig. V zeigt diese Konstruktion.

Die Ausführung einer solchen Konstruktion erscheint von vornherein ausgeschlossen, da der doppelte Boden einen enormen Gewichtszuwachs repräsentiert. Wegen ihrer Eigenschaft wollen wir

*) Der gleiche Gedanke, nur in andere Worte gekleidet, findet sich im Patentanspruch des Deutschen Reichspatentes No. 141 499 (Schwimmdock. Patent Asmussen vom 23. 10. 1900) Derselbe lautet:

Schwimmdock von U-förmigem Querschnitt mit im untern Ponton vorgesehenen Lufträumen, dadurch gekennzeichnet, dass die Lufträume im Ponton nach Grösse und Lage derart angeordnet sind, dass sie den Spiegel des im Dock eingeschlossenen Wassers bis zu einem den Betriebsverhältnissen noch entsprechendem Grade erhöhen, zum Zwecke, durch die Verminderung der Förderhöhe für das auszupumpende Wasser eine Arbeitsersparnis beim Heben des Dockes zu erzielen.

*) Schwimmdock von U förmigem Querschnitt, Patent Dieckhoff, No. 150 572.



sie aber benutzen — um die zum Heben erforderliche Arbeit irgend einer anderen Dockkonstruktion von gleichen Abmessungen, mit der durch erstere sich ergebende Minimalarbeit zu vergleichen. Der Quotient $\eta_1 = \frac{A}{A'}$ sei theoretischer Wirkungsgrad des Docks genannt. — (Aehnlich bezieht man Wärmekraftmaschinen hinsichtlich ihres theoretischen Wirkungsgrades auf eine solche mit Carnotschem Kreisprozess — zwischen dent selben Grenztemperaturen.)

Die zweite Gruppe von Docks, also jene, bei welchen das Dockeigengewicht nicht mitgehoben werden muss, verspricht demnach Ersparnisse an Energie. Wie gross der dadurch zu erwartende Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Dockanlage ist, möge an einem konkreten Beispiel gezeigt werden — entsprechend der Gewohnheit, die Wirtschaftlichkeit immer in Zahlen resp. in Geld auszudrücken.

Ich wähle zu diesem Zwecke das in No. 54 des Jahrganges 1904 der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure von W. Kaemmerer veröffentlichte Dock. Dasselbe ist laut genannter Zeitschrift von der Gutehoffnungshütte in Sterkrade für die Schiffswerft „Vulcain Belge" in Hoboken bei Antwerpen im Jahre 1902/03 erbaut und später von der Compagnie des Cales d'Anvers übernommen worden.

Die Skizzen Fig. 2 und 2a zeigen schematisch die Bauart dieses Docks. Sie charakterisiert sich durch eine Zweiteilung im allgemeinen und eine weitere Unterteilung in mehrere Boden- und je zwei Seitenpontons; eine Konstruktion zur Ermöglichung des Selbstdockens — und vielfach gebaut. Erwähnenswert ist weiter die Verteilung der Pumpenanlage in je eine Einheit für jeden Bodenschwimmkasten.

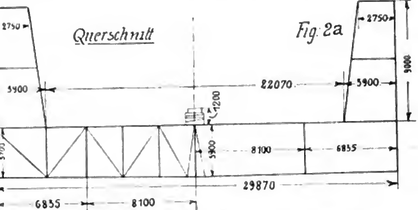
Die Hauptabmessungen sind in den Fig. 2 u. 2a enthalten; einige weitere Daten entnehme ich dem gleichen Aufsatze:

Das grösste zu dockende Schiffsgewicht beträgt 11 500 t (ungefähr Schiffen der „Pensylvania"-Klasse entsprechend).

Beim Docken dieser Maximallast müssen 18 750 t Ballastwasser gelenzt werden, welches mittels 7 Zentrifugalpumpen, die durch je einen 110 pferdigen Elektromotor getrieben werden, innerhalb 90 Minuten geschieht.

Durch Rechnung und aus obigem ergibt sich das Dockeigengewicht zu ungefähr 4180 t.

Dieses Dock besitzt in den Seitenkasten einige Aussparungen, um den Luftwechsel bei Querwind zu erhöhen und die Ballastwassermenge resp. die Arbeit beim Heben zu vermindern.



Die Dockkonstruktion entspricht — bis auf die Aussparungen in den Seitenkasten dem Typ Fig. 1 und 1a, ist diesem wie sich später noch klarer zeigen wird, in Bezug auf Energieverbrauch zum Heben kaum überlegen.

Nach der im Anhang errechneten Gleichung ist die bei diesem Dock zu leistende Arbeit beim Heben einer Maximallast von 11 500 t*) — 109 600 mt.

In Wirklichkeit werden nach obigem $\frac{7 \cdot 110 \cdot 75 \cdot 90 \cdot 60}{1000}$ = 311 850 m/t von den Elektromotoren indiziert — der Wirkungsgrad η_2 der Pumpenanlage ergibt sich somit zu 0,352.

Je grösser das Dock, um so seltener wird der Fall vorkommen, dass die Maximallast gedockt wird; es ist daher für einen Vergleich der Wirtschaftlichkeit richtiger, eine mittlere Last anzunehmen, z. B. in unserem Falle 9000 t.

*) Bei all diesen Rechnungen wurde angenommen, dass beim Eindocken die Oberkante der Kielklötze noch 0,5 m tiefer als die Oberkante Kiel liegt — und weiter jedesmal ein Dockfreibord von 15 cm erreicht wird.

Nach derselben Arbeitsgleichung ergibt das Heben dieser mittleren Last einen Energieverbrauch von 76 510 mt.

Nimmt man an, dass der Wirkungsgrad der Pumpenanlage der gleiche, wie oben, bleibe, so wird diese Arbeit von den 7 · 110-pferdigen Motoren in 62,8 Minuten geleistet.

Unter den gleichen Bedingungen soll nun auch der Arbeitsverbrauch usw. für die anderen Konstruktionsarten gerechnet werden und zwar:

1. für die einfachste Konstruktion nach Fig. I diesmal mit vollen Seitenkasten (der einzige Unterschied gegenüber der vorhergegangenen Konstruktion),

2. für die Dockkonstruktion Fig. III. (Patent Dieckhoff).

3. für die Dockkonstruktion Fig. IV. (Patent Asmussen).

Letztere beiden mögen äusserlich der Konstruktion der Gutehoffnungshütte vollständig gleichen, also auch die Ausnehmungen in den Seitenkasten besitzen.

Zur Berechnung der von den Motoren zu indizierenden Arbeit ist der Wirkungsgrad η_2 der Pumpenanlage zu kennen. Letzterer ist sicher um so ungünstiger, je grösser der Ungleichförmigkeitsgrad der von den Pumpen zu überwindenden Druckhöhen im Verlauf der Dockung ist.

Eine Beziehung zwischen beiden ist leider nicht bekannt; in Anbetracht des elektrischen Antriebs der Pumpen kann, da sich die Elektromotoren durch Veränderung der Tourenzahl den verschiedenen Druckhöhen recht gut anzupassen vermögen, dieser Wirkungsgrad η_2 nicht allzusehr schwanken — wir nehmen daher denselben als konstant an , dabei einen kleinen Fehler zugunsten der Typen III und IV machend. Diese Konstruktionen besitzen nämlich einen grösseren Ungleichförmigkeitsgrad als die beiden andern. — Das ungünstigste stellt in dieser Hinsicht Typ IV dar. (Siehe Tabelle 1.)

Nunmehr ergeben sich die weiteren Grössen wie in Tabelle 2 folgt:

Tabelle 1.

Art der Dock-Konstruktion	Zu dockendes Schiffsgewicht in t	Theoretische Hubarbeit in sec. m t	Theoretischer Wirkungsgrad des Docks η_1	Zu fördernde Wassermenge in cbm	Minimal-Druckhöhe in m	Maximal-Druckhöhe in m	Mittlere Druckhöhe in m	Ungleichförmigkeitsgrade der Druckhöhen*)
Ausführung der Gutehoffnungshütte . . .	9 000	76 510	0,681	15 750	3,06	6,00	4,85	0,607
Ausführung nach Fig. I	9 000	79 842	0,652	17 110	3,055	5,66	4,67	0,558
Ausführung nach Fig. III	9 000	52 131	0,933	9 650	2,87	6,70	5,41	0,708
Ausführung nach Fig. IV	9 000			1 5650	0,00	4,70	3,33	1,412

*) Ungleichförmigkeitsgrad = Differenz der Max- und Min.-Druckhöhe, dividiert durch die mittlere Druckhöhe

Tabelle 2.

Art der Dock-Konstruktion	Zu dockendes Schiffsgewicht in t	Zum Docken erforderliche Zeit	Theoretische Hubarbeit in sec m t	Wirklicher Wirkungsgrad η_2 der Pumpenanlage	Angenommener Wirkungsgrad der Pumpenanlage η_2	Indic. Leistung der Pumpenmotoren (abgerundet) secm t	Anzahl der Motoren	Effekt eines Motors in PS	Stromverbrauch pro 1. Dockung in Kilowattstunden
Ausführung der Gutehoffnungshütte	9 000	62,8 Minuten	76 510	0,352	0,352	2 175 000	7	110	593,0
Ausführung nach Fig. I .			79 842	grösser als 0,352		2 270 000		115	618,0
Ausführung nach Fig. III .			52 131	kleiner als 0,352		1 482 000		75	403,5
Ausführung nach Fig. IV .				kleiner als 0,352					

Grosse Elektrizitäts-Zentralen liefern heut die Kilowattstunde — in solchen Mengen, wie sie hier gebraucht würden — bereits mit 16 Pfennig; besitzt die Werft, zu welcher das Dock gehört, ihre eigene Zentrale, so stellt sich der Preis noch geringer — rund auf 12 Pfennige pro Kilowattstunde. Mit letzterem Wert gerechnet, bekommt man die Kosten einer Dockung eines 9000 t Depl. besitzenden Schiffes durch die verschiedenen Docktypen wie folgt:

Tabelle 3.

Art der Dock-Konstruktion	Zu dockendes Schiffsgewicht in t	Stromverbrauch pro Dockung in Kilowattstdn.	Preis pro Kilowattstunde	Kosten pro Dockung M.	Ersparnis an Energieverbr. bei einmaliger Dockung in M.
Ausführung der Gutehoffnungshütte	9000	593,0	12 Pfennig	71,16	3,00
Ausführung nach Fig. I . .		618,0		74,16	—
Ausführung nach Fig. III .		403,5		48,42	25,74
Ausführung nach Fig. IV .					

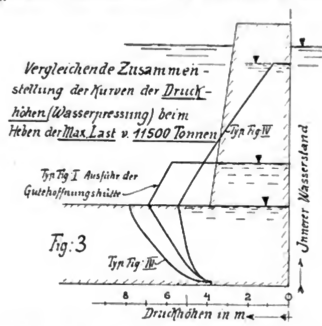
Also 25 M. und 74 Pfg. kann man durch Benutzung einer der Docksysteme, Fig. III oder IV, gegenüber dem unwirtschaftlichsten, Fig. I, bei jeder Dockung eines 9000 t deplacierenden Schiffes ersparen.

Der Betrag erscheint gering gegenüber den sonstigen Unkosten — wie gross diese sind, erhellt daraus, dass nach Angabe die Kosten für die Benutzung eines Docks im Hamburger Hafen täglich 900 bis 2000 M., je nach der Reg.-Tonnage des Schiffes, betragen.

Allein die Verminderung der Kosten zum Heben eines Schiffes ist nicht der einzige Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage, darauf deutet schon der grosse Unterschied in der Stärke der benötigten Pumpeneinheiten (siehe Tabelle 2), welche ihrerseits einen Unterschied in den Anschaffungskosten des Anlagekapitals bedingt.

Betrachtet man ferner die Kurven der Druckhöhen (Wasserpressungen) der betreffenden Bauarten für die

Max.-Hublast von 11 500 t hinsichtlich der grössten Druckhöhen (siehe die Zusammenstellung Fig. 3), so ergiebt der Unterschied dieser abermals einen Einfluss der Konstruktionsart auf die Grösse des Anlagekapitals; denn, entsprechend den verschiedenen Max.-Pressungen, wird auch die Stärke der Pontonbeplattung — und demzufolge auch deren Gewicht verschieden sein können. Da man aber annehmen kann, dass die Kosten des Dockkörpers unter sonst gleichen Umständen mit dem Verbrauch an Baumaterial, also mit dem Eigengewicht wächst, so ist dieser Einfluss klar zu ersehen.



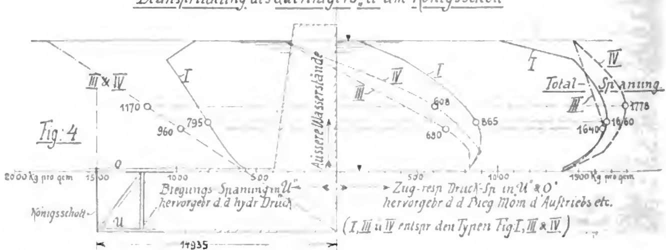
Um die Grösse dieser Einflüsse genauer zu bestimmen, sind umfangreiche vergleichende Festigkeits- und Gewichtsrechnungen erforderlich, deren Grundlagen und Ergebnisse hier aber nur genannt werden sollen.

Doch auch die verschiedenen Stabilitätseigenschaften beeinflussen diese Rechnungen. Will man nämlich auf die daraus folgenden Unterschiede der Sicherheit beim Docken und der eventuell zu zahlenden Versicherungsprämien nicht eingehen, so muss obigen Rechnungen die Bedingung zugrunde gelegt werden, dass alle Konstruktionen gleiche Stabilitätseigenschaften besitzen. Diese Bedingung hat zur Folge, dass das Dock verbreitert werden oder eventuell der Bodenponton eine weitere Unterteilung durch Längswände erfahren müsste, was leider eine erhebliche Gewichts- und Kostenvermehrung bedeuten würde.

Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, zuvor noch auf die Stabilitätseigenschaften der Docks näher einzugehen: Es ist bekannt, dass bei jedem U-förmigen (nicht angelenkten) Schwimmdock, während des Kommunizierens des Innen- und Aussenwassers, was sowohl beim Heben als auch beim Senken der Fall ist, beim Vorhandensein einer absolut vollkommenen Flüssigkeit, nur von einem labilen Gleichgewicht die Rede sein kann. Besonders beim Senken ist dies leicht zu ersehen, denn dann flutet das Wasser durch verhältnismässig kurze Röhren nach den Innenräumen — nicht auch durch die Pumpen. Da das Wasser keine absolut vollkommene Flüssigkeit ist, so trifft dies in Wirklichkeit nicht vollkommen zu — jedenfalls ist aber, so lange die Wasserschieber geöffnet sind, die sonst vorhandene Stabilität gefährdet. Eine Untersuchung zeigt (siehe Anhang!), dass diese Gefährdung um so grösser ist, je grösser die Summe der Querschnitte aller Ein- resp. Ausflussöffnungen, je kleiner der dem fliessenden Wasser gebotene Widerstand, je kleiner die Niveaudifferenz zwischen Innen- und Aussenwasser — und je geringer die Stabilitätseigenschaften im Ruhezustande, also bei dichten Wasserschiebern, ist.

Bei gleichartiger Erfüllung aller dieser vier Punkte bei jedem der hier zu vergleichenden Dockkonstruktionen, hat nur der letzte den schon oben erwähnten Einfluss auf das Gewicht des Docks.

In unserem Falle wäre es nötig, bei den Konstruktionen Fig. III und IV (siehe Tafel I) die Räume im Bodenponton, seitlich vom Luftraum nochmals durch je eine Längswand zu teilen, um praktisch gleiche metazentrische Höhen zu erhalten. Die in den drei Figuren auf Tafel I eingetragenen Kurven der metazentrischen Höhen MF und MG entsprechen obiger Raumteilung.



Auf diesen und den folgenden Grundlagen wurden die genaueren Festigkeits- und Gewichtsberechnungen durchgeführt.

Die Blechstärke der Bodenpontonbeplattung wurde unter der Annahme errechnet, dass das Blech innerhalb zweier Querträger fest eingespannt, unter gleichmässiger (grösster) Belastung auf Biegung mit 1300 kg/qcm beansprucht wird.

Das gleiche gilt für die Beplattung der Seitenkasten — nur Konstruktion Fig. III macht eine Ausnahme insofern, als bei dieser infolge des selbsttätigen Wasserauslaufs die Beplattung theoretisch gar keinen Wasserpressungen ausgesetzt ist. — Aus praktischen Gründen (Abrosten usw.) wurde eine Stärke von 7 mm angenommen.

Auch die Beanspruchung der Querträger — bei Annahme desselben Profils (⊏ 240 · 100 · 13 · 13) — auf Biegung resp. Zug und Druck ist bei den verschiedenen Typen verschieden. Fig. 4 gibt ein deutliches Bild dieser Beanspruchungen bei den einzelnen Docktypen.

Um eine annähernd gleiche Beanspruchung auch für diese Querträger bei Typ Fig. IV zu erhalten, müsste das Profil derselben um rund 5 pCt. schwerer gemacht werden.

Eine genauere Gewichtsrechnung für das Dock Fig. I (Ausführung nach der Gutehoffnungshütte) ergab die in Tabelle 4 angeführte Zusammenstellung der Gewichte der einzelnen Gruppen von Verbänden.

Die entsprechenden Zahlen für die anderen Konstruktionsarten Fig. III und IV variieren entsprechend den Materialstärken, Blechdicken etc.

Die Zahlen für das Gesamtgewicht in Tabelle 4 zeigen nur geringe Unterschiede. Rechnet man die Tonne Eigengewicht des fertigen Docks mit 270 M. — und die Pumpenanlage von 7×110 PS mit 85000 M., resp. die von 7×75 PS mit 60000 M. — so erhält man folgendes Bild der Gesamt-Anlagekosten (siehe Tabelle 5).

Nach diesen Rechnungen (siehe auch Tabelle 5) variieren die Anlagekosten nur um sehr geringe Summen; man kann folglich behaupten, dass — unter Berücksichtigung der vielen, solchen Festigkeits- und Gewichtsrechnungen anhaftenden Fehlerquellen, der Gesamteinfluss bei Anwendung der Dockkonstruktionen Fig. III oder IV auf die Grösse des Anlagekapitals praktisch von keinerlei Bedeutung ist.

Der Haupteinfluss auf die Wirtschaftlichkeit besteht somit darin, dass durch diese Bauarten die Kosten der Pumpe für das Heben tatsächlich um rund 35 pCt. verringert werden; da aber die Summe, auf welche sich dieser Prozentsatz bezieht, wie oben gezeigt, sehr gering ist, so dürfte es sich bei Beurteilung der Wirtschaftlichkeit bezw. der Ersparnisse eines Docks immer sehr empfehlen, nicht allein nach der Höhe des Prozentsatzes zu urteilen, sondern auch nach dem positiven Zahlenwert, welchen ersterer ergibt. Wie früher errechnet, betragen die Kosten für die Energie zum Heben eines 9000 t deplacirenden Schiffes im schlimmsten Falle 74 M. und 16 Pf., die mögliche Ersparnis 25 M. und 74 Pf. Diese Summe muss in anbetracht der übrigen zu berücksichtigenden — vom Docksystem ziemlich unhängigen Faktoren —, geringfügig genannt werden.

Tabelle 4. Gewichte der Hauptdocktypen in Teilen von 100.

	Dock nach Typ	Fig. I Gutehoffnungshütte	Fig III.		Fig. IV.	
Bodenponton	Quergurtung	13,36		13,36	$13,36 \times 1,05$ [7]	= 14,02
	Längsschotte samt Winkeln	5,80	$5,8 \times \frac{5}{3}$ [1] $\times \frac{13,2}{16,6}$ [2]	12,02	$5,8 \times \frac{5}{3}$ [1] $\times \frac{13,2}{10,6}$ [2]	12,02
	Sonstige Vertikalversteifung	6,27		6,27		6,27
	Diagonalverbände	8,78		8,78		8,78
	Aeussere Beplattung	21,06	$21,06 \times \frac{377}{337}$ [3] $\times \frac{14}{13,1}$ [4]	25,50	$21,06 \times \frac{11,6}{13,1}$ [4]	= 18,65
	Eckbleche und Vernietung	6,12	$6,12 \times \frac{14}{13,1}$ [4]	6,53	$6,12 \times \frac{11,6}{13,1}$ [4]	5,42
Seitenkasten	Aeussere Beplattung	13,76	$13,76 \times \frac{7}{10,5}$ [5]	9,17	$13,76 \times \frac{9,8}{10,5}$ [4]	= 12,83
	Alles übrige	17,61	$17,61 \times 0,85$ [6]	14,97		17,61
	Rohrleitung, Holz etc	7,24		7,24		7,24
	Gesamtgewicht	100,00		104,84		102,84

[1] $^5/_3$ — da zwei Längswände von 17 mm Stärke, das sind die Begrenzungswände des Luftraumes, noch hinzukommen.

[2] $\frac{13,2}{10,6}$ gegeben durch das Verhältnis der mittleren Stärke der Längswände: $\frac{12 + 2 \cdot 10 \cdot + 2 \cdot 17}{^5/_3\,(12 + 2 \cdot 10)}$.

[3] $\frac{377}{337}$ entsprechend der Vermehrung der Beplattung um einen 4 m breiten Blechstreifen unter den Seitenkasten — gegenüber sonst 33,7 m halben Umfangs.

[4] Entsprechend den Blechstärken (letztere mit der Wurzel der Max.-Pressungen variierend).

[5] Entsprechend den Blechstärken — infolge des freien Wasserausflusses aus den Seitenkasten hat die Beplattung theoretisch gar keine Wasserpressungen auszuhalten, aus praktischen Gründen wie Abrosten etc. — mit 7 mm Dicke angenommen.

[6] Aus ähnlichem Grunde wie bei [5] schätzungsweise um 15 pCt. schwächer angenommen.

[7] Um 5 pCt. schwerer, siehe obigen Text.

Tabelle 5.

Art der Dock-Konstruktion	Max.-Hublast t	Gewicht des Dockkörper in pCt. laut Tab. 4	Gewicht in t abgerundet	ungefährer Preis pro 1 t Gewicht	Preis des Dockkörpers in Mark abgerundet	Preis der Pumpen-Anlage in Mark (geschätzt)	Gesamt-Kosten in tausend Mark	Preis-Unterschied in Mark	Preis-Unterschied in pCt. der Gesamtsumme
Ausführung der Gutehoffnungshütte entsp. Fig. I	11 500	100,—	4100	270 Mark	1 106 000	85 000	1191,0	—	—
Ausführung nach Fig. III		104,84	4300		1 160 000	60 000	1220,0	+ 29 000	2,44
Ausführung nach Fig. IV		102,84	4215		1 136 000		1196,0	+ 5 000	0,42

Anhang.

Um den Zusammenhang in vorstehendem Aufsatz durch langatmige theoretische Untersuchung nicht zu stören, anderseits dieselben als ein Beweis gemachter Behauptungen nicht ohne weiters ganz weggelassen werden können, zog ich es vor, diese Untersuchungen in einem Anhang getrennt, für sich zu bringen.

Analytische Bestimmung der Arbeit zum Heben eines Schiffes durch ein Dock.

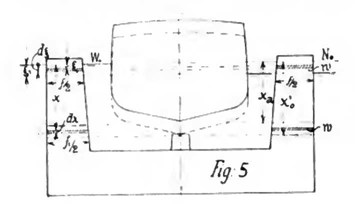
I. Durch ein gewöhnliches U-förmiges Dock (entsprechend dem Typ Fig. I.)

Der Wasserspiegel in den Seitenkasten stehe (Fig. 5) x_a m unterhalb dem äusseren Wasserspiegel.

a) Heben des Dock allein bis der Kiel vollkommen aufliegt; es besteht die Gleichung:

$$\int_0^{\xi_1} f \cdot d\,\xi = \int_{x\,a}^{x_0'} f_1 \cdot dx$$

(die Bezeichnungen sind aus den betreffenden Figuren verständlich.) Die zu verrichtende Arbeit ist daher:



$$A_0 = \gamma \int_{x\,a}^{x_0'} f_1\, d\,x\,(x - \xi) = \gamma \int_{x\,a}^{x_0'} f_1\, x\, d\,x - \int_{x\,a}^{x_0'} f_1\, \xi\, d\,x$$

da aber $f\, d\,\xi = f_1\, d\,x$, so ist auch $\int_{x\,a}^{x_0'} f_1\, \xi\, d\,x = \int_0^{\xi_1} f\, \xi\, d\,\xi$.

daher $A_0 = \gamma \left[\int_{x\,a}^{x_0'} f_1\, x \cdot d\,x - \int_0^{\xi_1} f \cdot \xi \cdot d\,\xi \right]$ das ist die Differenz der statischen Momente der beiden gleich grossen Wassermengen w. w bezogen auf den Wasserspiegel $W_0\, N_0$.

b) Heben des Docks samt Schiff, bis der Innenwasserspiegel in der Höhe des oberen Pontonbodens liegt.

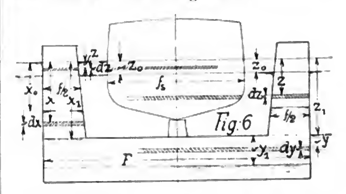
Für jeden unendlich kleinen Zeitraum besteht die Gleichung (siehe Fig. 6, linke Hälfte, daselbst auch die Bedeutung der Bezeichnungen): $(f_s + f)\, d\,z = f \cdot d\,x$. Daher auch

$$\int_0^{z_0} (f_s + f)\, d\,z = \int_{x_0}^{x_1} f \cdot d\,x.$$

Die zu verrichtende Arbeit A_1 ist somit

$$A_1 = \gamma \cdot \int_{x_0}^{x} f \cdot d\,x\,(x - z) = \gamma \int_0^{x_1} f \cdot x \cdot d\,x - \int_0^{z_0} (f_s + f)\, z \cdot d\,z.$$

Dabei ist z_0 jene Grösse der Austauchung z, bei welcher der Innenwasserspiegel am Grunde der Seitenkasten steht, also um x_1 m gefallen ist.



c) Heben des Docks mit Schiff, bis zum Austauchen der Oberkante Bodenponton. (Fig. 6, rechte Hälfte.) Es besteht wiederum die Gleichung:

$$F \cdot d\,y = (f + f_s)\, d\,z \text{ — daher auch}$$

$$\int F\, dy = \int (f_s + f)\, d\,z.$$

Die zu verrichtende Arbeit ist:

$$A_2 = \gamma \int_0^{y_1} F\, d\,y\,(z_1 + y - z) = \gamma \int_0^{y_1} F \cdot y \cdot d\,y + \gamma \int_{z_0}^{z_1} (f_s + f)\,(z_1 - z)\, d\,z.$$

Durch Addition von A_1 und A_2 und weitern Umformungen erhält man

$$A_1 + A_2 = \gamma \left[\int_0^{y_1} F \cdot y \cdot d\,y + z_1 \int_0^{z_1} f_s \cdot d\,z - \int_0^{z_1} f z \cdot dz - \int_0^{x_0} f \cdot x \cdot d\,x - z_1 \int_0^{z_0} f_s\, d\,z + z_1 \int_{z_1}^{z_1} f \cdot d\,z. \right]$$

Nennt man D das Deplacement des Schiffes und a den Schwerpunktsabstand desselben von der Docksole, so ist

$$z_1 \int_0^{z_1} f_s \cdot d\,z - \int_0^{z_1} f_s \cdot z \cdot dz = \int_0^{z_1} f_s\,(z_1 - z) \cdot dz = D\,a$$

somit kann man auch schreiben:

$$A_1 + A_2 = D\cdot a + \gamma \left[\int_0^{y_1} F\cdot y\cdot dy + \right.$$
$$\left. + z_1 \int_{z_0}^{z_1} f\cdot dz - \int_0^{x_0} f\cdot x\; dx - z_1 \int_0^{z_0} f_s\, dz \right]$$

II. Durch ein Dock entsprechend Typ Fig. II.

Der Bodenponton ist bei z z abgeschlossen — y_0 (Fig. 7) bleibt immer mit Luft erfüllt, die Seitenkasten besitzen selbsttätigen Wasserauslauf. Der Raum $y_0 F$ entspricht dem Dockeigengewicht, so dass für den Hub z_1 keinerlei Arbeit zwecks Hebens des Docks notwendig ist.

a) Heben des Docks bis zum Anliegen des Kiels auf den Kielklötzen. — Aus Vorstehendem ist die theoretische Arbeit hierfür $A_0 =$ Null.

b u. c) Heben des Docks und Schiffs bis zum Austauchen der Oberkante Bodenponton.

Es gilt die Gleichung: $f_s \cdot dz = F\cdot dy$, daher auch $\int_0^{z_1} f_s\, dz = \int_{y_0}^{y_1} F\cdot dy$ (betr. Bezeichnungen siehe Fig. 7), wobei y_1 jener Grösse von z entspricht, welcher gleich dem Hub z_1 ist.

Die notwendig aufzubringende Arbeit $A_1 + A_2$ ist:

$$A_1 + A_2 = \gamma \int_{y_0}^{y_1} F\cdot dy\,(z_1 + y - z) =$$
$$= \gamma\cdot \left[\int_{y_0}^{y_1} F\cdot y\cdot dy + \int_0^{z_1} f_s\,(z_1 - z)\, dz \right]$$

Wie vorher kann man auch setzen:

$$\int_0^{z_1} f_s\,(z_1 - z)\, dz = D\cdot a.$$

Daher auch schreiben

$$A_1 + A_2 = D\cdot a + \gamma \int_{y_0}^{y_1} F\cdot y\cdot dy.$$

also in Worten — gleich der Summe der Momente des Schiffseigengewichts und des aus dem Bodenponton auszupumpenden Wasserballastes, beide bezogen auf die Oberkante Bodenponton. Da $D\cdot a$ bei demselben Schiff konstant ist — es ist dies die Grösse der zum Heben des Schiffes allein notwendigen Arbeit —, so wird $A_1 + A_2$ umso kleiner, je kleiner der zweite Summand wird. Dies trifft ein, bei der nunmehr zu untersuchenden Dockkonstruktion Fig. III — und kann für diese der Wert der Arbeit $A_1 + A_2$ sogleich aus obiger Gleichung abgeleitet werden:

$$A_1 + A_2 = D\cdot a + \gamma\cdot \int_0^{y_1} F_w \cdot dy$$

(betr. Bezeichnungen siehe Fig. 8). Trotzdem möge der analytische Nachweis wie für die andern auch für diese Konstruktion gebracht werden:

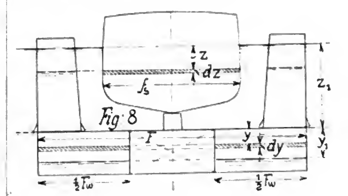
III. Durch ein Dock nach Konstruktion Fig. III.

Der Luftraum im Bodenponton entspricht wieder der Grösse des Dockeigengewichts — die Seitenkasten besitzen Oeffnungen zwecks selbsttätigem Wasserauslauf.

a) Heben des Docks bis zum Anliegen des Kiels.

Aus gleichen Gründen wie vorher ist die hierzu nötige Arbeit $A_0 =$ Null.

b u. c) Heben des Docks und Schiffes bis zum Austauchen der Oberkante Bodenponton. (Die Bezeichnungen betreffend siehe Fig. 8.)



Es besteht wieder die Beziehnung: $f_s \cdot dz = - F_w \cdot dy$, also auch $\int_0^{z_1} f_s \cdot dz = \int_0^{y_1} F_w \cdot dy$, wobei y_1 dem Hub z_1 entspricht.

Die Arbeit hierbei ist wieder:

$$A_1 + A_2 = \gamma \int_0^{y_1} F_w \cdot dy\,(z_1 + y - z) =$$
$$= \gamma\cdot \left[\int_0^{y_1} F_w\, y\cdot dy + \int_0^{z_1} f_s \cdot (z_1 - z)\, dz \right]$$

da wiederum $\int_0^{z_1} f_s\,(z_1 - z)\, dz = D\cdot a$ ist, so ist

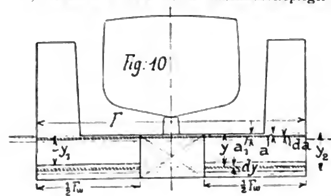
$$A_1 + A_2 = D\cdot a + \gamma\cdot \int_0^{y_1} F_w \cdot y\cdot dy$$

was zu beweisen war.

IV. Durch ein Dock nach Konstruktion Fig. IV.

a) Die Arbeit zum Heben des Docks allein bis zum Anliegen des Kiels auf den Kielklötzen ist wie vorher $A_0 = $ Null.

b) Heben des Docks bis der Innenwasserspiegel



der Seitenpontons mit der Oberkante Bodenponton zusammenfällt. Nach Fig. 9 linke Seite ist

$f \cdot dx = (f + f_s)\, dz$, daher auch $\int_0^{x_1} f \cdot dx = \int_0^{z_0} (f + f_s)\, dz$

z_0 ist wiederum jener Wert von z, bei welchem die Seitenkasten leer sind und das Innenwasser um x_1 m gefallen ist. Die hierbei aufzuwendende Arbeit ist:

$$A_1 = \int_0^{x_1} f \cdot dx\,(x - z) = \int_0^{x_1} f \cdot x \cdot dx - \int_0^{z_0} (f + f_s)\, dz.$$

c) Heben von Dock und Schiff bis zum Austauchen der Oberkante Bodenponton. Fig. 9 rechte Seite: Es besteht die Beziehnung: $F_w\, dy = (f + f_s)\, dz$

daher auch $\int_0^{y_1} F_w \cdot dy = \int_{z_0}^{z_1} (f + f_s)\, dz$ dabei entspricht y_1 der Hubhöhe z_1. Die Arbeit ist dann:

$$A_2 = \gamma \int_0^{y_1} F_w \cdot dy \cdot (z_1 + y - z) =$$

$$= \gamma \left[\int_0^{y_1} F_w y \cdot dy + \int_{z_0}^{z_1} (f_s + f)(z_1 - z)\, dz\right]$$

Durch Addition und Vereinfachungen erhält man dann:

$$A_1 + A_2 = \gamma \left[\int_0^{y_1} F_w \cdot y \cdot dy + \int_0^{z_1} f_s (z_1 - z) \cdot dz + z_1 \left\{\int_0^{z_1} f \cdot dz - \int_0^{z_0} (f_s + f)\, dz\right\}\right]$$

Da $\int_0^{z_1} f \cdot dz = \int_0^{x_1} f \cdot dx$, so ist der Ausdruck in der $\{\}$ Klammer = Null und da weiter $\int_0^{z_1} f_s (z_1 - z)\, dz = D \cdot a$ ist, so ist

$$A_1 + A_2 = D \cdot a + \gamma \int_0^{y_1} F_w \cdot y \cdot dy$$

genau so gross wie bei vorangegangener Bauart III. In dieser Hinsicht sind diese beiden Konstruktionsarten vollkommen identisch.

d) Heben eines Docks samt Schiff, vom Austauchen des Dockflurs bis zu einem Dockfreibord von a m (betreffend die Bezeichnungen siehe Fig. 10).

Für einen unendlich kleinen Zeitraum besteht die Bezeichnung: $F \cdot da = F_w \cdot dy$. Daher auch

$\int_0^{a_1} F \cdot da = \int_{y_1}^{y_2} F_w \cdot dy$, daraus $F \cdot a = F_w (y_2 - y_1)$.

Die hierbei geleistete Arbeit ist:

$$A_3 = \int_{y_1}^{y_2} F_w\, dy\,(y - a) = \int_{y_1}^{y_2} F_w \cdot y \cdot dy - \int_{y_1}^{y_2} F_w \cdot a \cdot dy$$

$$= \int_{y_1}^{y_2} F_w \cdot y \cdot dy - \int_0^{a_1} F \cdot a \cdot da.$$

Da für gewöhnlich F_w und F konstant sind, kann man diese Gleichung ohne weiteres integrieren und erhält:

$$A_3 = F_w \frac{y_2^2 - y_1^2}{2} - \frac{F \cdot a_1^2}{2}$$

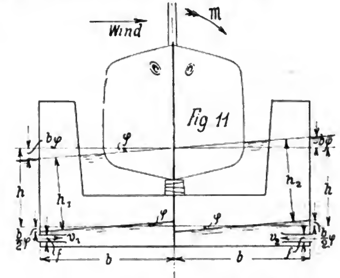
durch weitere Umformung endlich

$$A_3 = F \cdot a_1 \left[y_1 + \frac{a_1}{2}\left(\frac{F}{F_w} - 1\right)\right]$$

Die Stabilität der U-förmigen Schwimmdocks.

Während des Kommunizierens des Innenwassers mit dem Aussenwasser kann bei U-förmigen nicht angelenkten Schwimmdocks nur von einem labilen Gleichgewicht die Rede sein; es tritt also während der Zeit des Hebens und Senkens, in welcher vorgenannter Zustand eintrifft, eine Gefährdung der sonst vorhandenen Stabilität ein.

Von welchen Umständen die Grösse dieser Gefährdung abhängt, möge nachfolgend an einem einfachen Beispiel analytisch abgeleitet werden.



Ein gewöhnliches U-förmiges Dock (Fig. 11), im Boden nur einmal längs geteilt, werde während des Senkens von einem Windstoss oder sonst einer äussern Kraft mit einem Moment M um den Winkel φ geneigt.

Die Grösse dieser Krängung kann, von Massenwirkungen abgesehen, proportional der momentan vorhandenen metazentrischen Höhe $Mg = a$ des Docks und der Grösse des äussern Momentes M angenommen werden.

Im Zustande dieser Krängung ist aber die Niveaudifferenz zwischen Innen- und Aussenwasser für beide Dockseiten, die für $\varphi = o$ gleich gross

(= h) waren, nicht mehr dieselbe, denn sie ist links: Fig. (11) $h_1 = h - b \cdot \varphi + \frac{b}{2}\varphi = h - \frac{b}{2}\varphi$

und rechts $h_2 = h + b \cdot \varphi - \frac{b}{2}\varphi = h + \frac{b}{2}\varphi$

also ist

$$h_2 > h_1.$$

Dieser Umstand hat aber zur Folge, dass die Einflussgeschwindigkeiten v_1 und v_2 des Wassers durch die backbord und steuerbord gleich grossen Oeffnungen f ebenfalls verschieden, folglich auch die im nächsten kleinen Zeitabschnitt d c rechts und links einfliessenden Wassermengen $\triangle Q_2$ und $\triangle Q_1$. Diese betragen nämlich:

$$\triangle Q_1 = f \cdot \mu \cdot dt \sqrt{2 g h_1} \quad \text{und}$$

$$\triangle Q_2 = f \cdot \mu \cdot dt \sqrt{2 g h_2}$$

Dies ergiebt aber ein neues Drehmoment in der gleichen Richtung wie das Aeussere M und vergrössert nunmehr dieses um den Betrag:

$$d\,M = (\triangle Q_2 - \triangle Q_1)\,\frac{b}{2}$$

welcher als ein Mass der Gefährdung der Stabilität angesehen werden kann, indem ein weiteres Neigen stattfinden muss. Obige Werte in die Gleichung für d M eingesetzt gibt:

$$dM = \frac{b}{2} \cdot f \cdot \mu \cdot d\,t \sqrt{2g}\left(\sqrt{h + \frac{b}{2}\varphi} - \sqrt{h - \frac{b}{2}\varphi}\right)$$

Löst man die Binome unter den Wurzelzeichen mit Hilfe des Binomschen Satzes auf — und berücksichtigt, unter der Annahme, dass φ nicht gross sei — nur die Glieder ohne und mit φ in der ersten Potenz, so erhält man:

$$d\,M = \frac{b^2}{4} \cdot f \cdot \mu \cdot d\,t \sqrt{2g} \cdot \frac{S}{\sqrt{h}}$$

Da φ nach früheren auch gleich $\varphi = \frac{M}{a \cdot G}$ wobei G das Gewicht von Dock und Schiff darstellt, so ist

$$d\,M = \frac{b^2}{4} f \cdot \mu \cdot dt \sqrt{2\,g}\,\frac{M}{G}\,\frac{1}{a \cdot \sqrt{h}}$$

Diese Gleichung besagt aber, dass unter sonst gleichen Umständen diese Gefährdung der Stabilität um so grösser ist, je grösser die Einflussquerschnitte, je kleiner der Widerstand, den das Wasser beim Einfliessen findet, je kleiner die der Tauchung entsprechende Niveaudifferenz h des Innen- und Aussenwassers und je kleiner die momentane metazentrische Höhe Mg — für geschlossene Wasserschieber — ist.

Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon"

erbaut von der Schiffswerft von Schömer & Jensen jetzt Eiderwerft Aktien-Gesellschaft in Tönning. — (Schluss.)

Maschinen-Beschreibung.

Die Hauptmaschine ist als Dreifach-Expansionsmaschine mit folgenden Dimensionen ausgeführt.

Durchmesser des Hochdruckzylinders . .	480 mm
„ „ Mitteldruckzylinders . .	770 „
„ „ Niederdruckzylinders .	1270 „
Gemeinsamer Hub	750 „

Während der offiziellen Probefahrt in der Eckernförder Bucht wurden bei 113 minutl. Umdrehungen 1196 IHP und hierbei eine mittlere Schiffsgeschwindigkeit von 13,52 kn erreicht.

Mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden sehr kurzen Maschinenraum und um deshalb an Länge zu sparen, ist die Maschine mit Marshall-Steuerung, welche ja seitliche Lage der Schieberkasten bedingt, ausgerüstet. Die Zylinder sind unter sich stark verschraubt und mit Ausnahme des Niederdruck-Zylinders mit Dampfmäntel versehen. Das Dampfzuführungsrohr des Mitteldruckschieberkastens ist als Kompensationstopfbuchse ausgebildet, während zwischen Mittel- und Niederdruckschieberkasten eine Kompensationslinse angebracht ist. Der Hochdruckzylinder wird mit Trick'schem Kolbenschieber, der Mitteldruckzylinder mit Trick'schem Ftachschieber und der Niederdruckzylinder mit Trick-Penn'schem Flachschieber gesteuert. Der Hochdruckzylinder ist mit den zugehörigen Schieberkasten in einem Stück gegossen, während Mittel- und Niederdruckzylinder aufgeschraubte Schieberkasten haben. Die Kolben, welche aus Stahlguss hergestelllt sind, haben je nach Grösse mehr oder weniger konische Form, der Hochdruckkolben ist mit Ramsbottom-, Mittel- und Niederdruckkolben dagegen mit Buckleyringen versehen.

Der mit den gusseisernen Zylinderstützen in 3 Teilen gegossene Oberflächen-Kondensator hat eine Kühlfläche von 130 qm. Die aus gewalztem Messing hergestellten verzinnten Kühlrohre haben einen äusseren Durchmesser von 19 mm. Auf dem vorderen Drittel des Kondensators liegt die Umsteuerungsmaschine von 135 mm Zylinderdurchmesser bei 130 mm Hub, welche in üblicher Weise mit Schnecke und Schneckenrad die auf der entgegengesetzten Seite liegende Umsteuerungswelle betätigt und auch zum Drehen der Hauptmaschine mit Hanfseil und doppeltem Schneckengetriebe verwandt werden kann. Das in einem Stück gegossene, sehr kräftig ausgeführte Fundament ist mit dem Kondensator zusammen verschraubt und trägt 6 Stück aus Gusseisen hergestellte mit Weissmetall gefütterte breit gehaltene Grundlager. Die aus Stahl gebaute und aus 3 ganz gleichen Teilen bestehende Kurbelwelle hat einen Durchmesser von 244 mm. In gleicher Stärke ist die mit 5 Ringen versehene 2690 mm lange Druckwelle hergestellt. Die aus demselben Material bestehenden 2 Stück je 5700 mm langen Zwischenwellen haben eine Stärke von 232 mm. Die 6000 mm lange und 268 mm starke Schraubenwelle läuft in

zweiteiligen auswechselbaren, mit Weissmetall gefütterten gusseisernen Buchsen, welche in dem mit Cederwalls Patent-Stopfbuchse versehenen Stevenrohr gelagert sind. Die aus Gusseisen mit Aluminiumzusatz hergestellte vierflügelige Schraube hat einen Durchmesser von 3300 mm und eine Steigung von 4350 mm.

Die vom Kreuzkopf des Mitteldruck - Zylinders

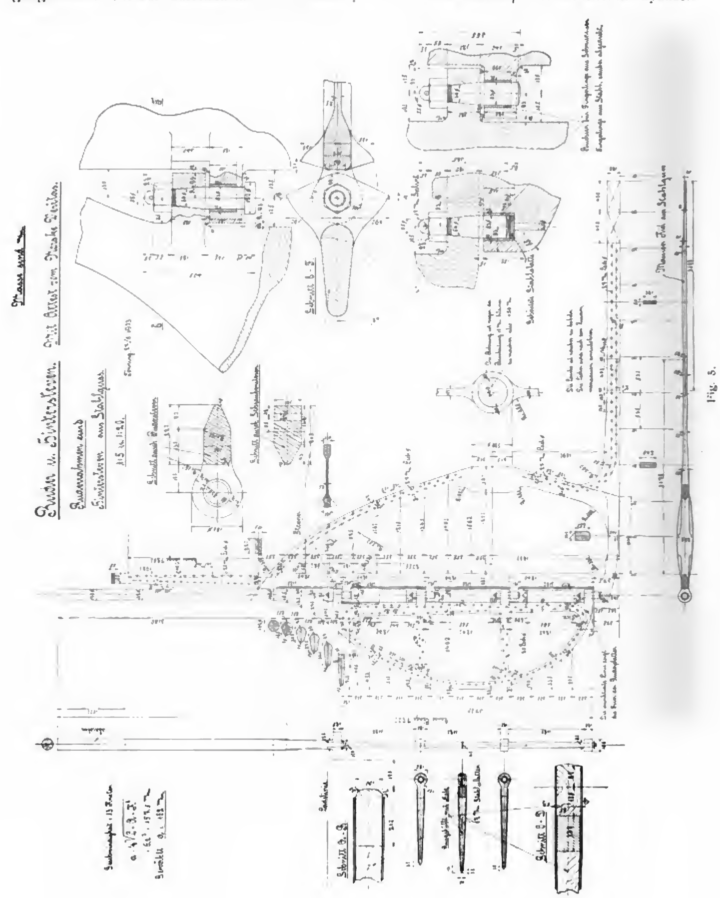


Fig. 5.

und mittels Schwinghebel getriebenen, am zweiten Drittel des Kondensators angebrachten Pumpen haben folgende Dimensionen:

1 Luftpumpe System Edwards	500 mm ⌀	
1 Zirkulationspumpe doppeltwirkend	280 „ „	Gemeinsam. Hub 460 mm
2 Lenzpumpen	80 „ „	
2 Speisepumpen	80 „ „	

Zur Speisung der Kessel während der Fahrt dient eine auf Steuerbord liegende Weirsche Pumpe, welche so bemessen ist, dass sie bei der grössten Leistung der Maschinenanlage nur 11 Doppelhübe p. Minute macht. Dieselbe arbeitet automatisch und wird durch einen Schwimmer reguliert, welcher sich im Vorwärmertank befindet und auf einen in der Dampfleitung nach der Pumpe befindlichen Drehschieber wirkt. Die beiden schon bereits erwähnten Maschinenspeisepumpen dienen als Reservepumpen. Ferner liegt auf Steuerbord eine Ballastpumpe von 80 t stündl. Leistung und eine Donkeyunmpe, gross genug, um beide Kessel während forcierter Fahrt aus der Luftpumpenzisterne speisen zu können. Die Speisepumpe für den Hilfskessel und die Injektoren sind im Kesselraum untergebracht.

Die zur Erzeugung des elektrischen Lichtes dienende Maschine ist ebenfalls auf Steuerbord untergebracht und besteht aus einer mit dem Gleichstromdynamo direkt gekuppelten Kompoundmaschine von 150 × 260 mm Zylinderdurchmesser bei 160 mm Hub und 300 minutl. Umdrehungen.

Die beiden Hauptkessel, welche im Heizraum hintereinander liegen, arbeiten mit 13 Atm. und haben je drei gewellte Flammrohre, und folgende Abmessungen:

Länge	3145 mm
Durchmesser	3960 „
„ der Flammrohre	980 „
Anzahl der Siederohre	112 „
Innerer Durchmesser der Siederohre	80,5 „
Aeusserer „ „ „	89 „
Anzahl der Ankerrohre	102 „
Innerer Durchmesser der Andkerrohre	77 „
Aeusserer „ „ „	89 „
Heizfläche	148 qm
Rostfläche	4,29 qm.

Das Material der Kessel ist weicher Siemens-Martin Stahl. Bei den Mantelblechen war eine Festigkeit von nicht unter 27 und nicht über 32 t pro Quadratzoll vorgeschrieben, bei mindestens 20 pCt. Dehnung. Für die Feuer- und Bördelbleche wurde eine Festigkeit von nicht unter 26 und nicht über 30 t pro Quadratzoll beieb enfalls mindestens 20 pCt. Dehnung verlangt.

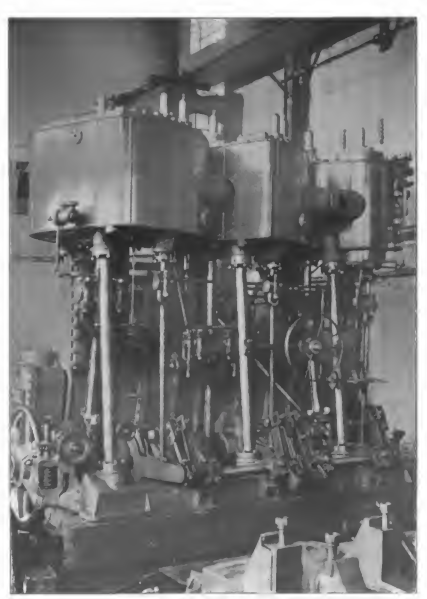


Fig. 6. Ansicht der Hauptmaschine von Steuerbordseite.

Der Hilfskessel liegt auf Steuerbord des Heizraums und ist nach dem Viktoria-Typ für eine von 8,4 Atm. gebaut. Dimensionen sind folgende:

Höhe	2743 mm
Durchmesser	1600 „
Anzahl der Heizrohre	77 „
Heizfläche	16 qm
Rostfläche	1,48 qm

Querfestigkeit von Schiffen.

Von J. Bruhn.

(Fortsetzung von S. 354.)

In dem früheren Vortrag im Jahre 1901 war gezeigt worden, dass in einem beanspruchten System die von den Spannungen geleistete Arbeit ein Minimum ist. Dies ist die Grundbedingung für das

Gleichgewicht der inneren und äusseren Kräfte.*) Daselbst war ferner gezeigt worden, dass eine der Bedingungen, damit die Arbeit der inneren Spannungen ein Minimum ist, erfüllt wird, wenn die Momente an den verschiedenen Punkten eines Trägers, wie ihn Fig. 1 zeigt, durch die Simpsonsche Formel addiert werden. Die erhaltenen Produkte werden dann summiert und gleich Null gesetzt. Genau genommen müssten die Biegemomente durch die Trägheitsmomente des Trägers an den entsprechenden Punkten dividiert werden, da aber der Träger überall gleichen Querschnitt hat, und das Ergebnis gleich Null gesetzt wird, so ist es in diesem Beispiel nicht nötig, die Division auszuführen. Es ist deshalb auch nicht nötig, diese Ergebnisse mit dem durch die Simpsonsche Regel bedingten Faktor $^1/_3$ zu multiplizieren.

Die Gleichung

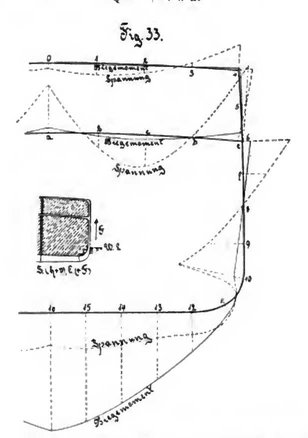
$$+ 24 M - 96 Q a + 256 w a^2 = 0$$

ist daher eine Bedingung, damit die Arbeit der inneren Kräfte ein Minimum wird.

Wegen der Symmetrie des Trägers und der Ladung (Fig. 1,) ergibt sich unter Vernachlässigung des Eigengewichtes des Trägers

$$Q = + 4 w a.$$

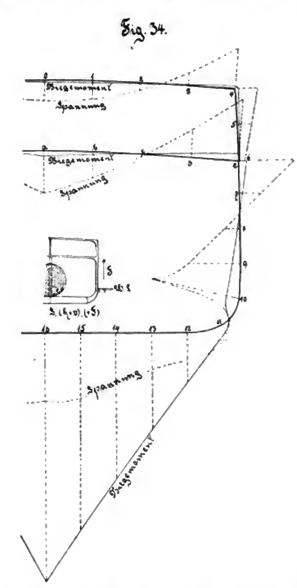
Fig. 33.



Der Wert von M kann daher bestimmt werden, wie es aus Tabelle I zu ersehen ist, entweder abhängig von a, dem Intervall und w, der Belastung pro 1' Länge oder abhängig von der Länge l des Trägers und der Gesamtbelastung W. Diese Werte von M und Q können nun verwandt werden zur Bestimmung der Biegemomente an den Teilpunkten. Aus diesen lässt sich dann die Kurve der Biegemomente zeichnen, wie es in Fig. 1 geschehen ist.

Nimmt man nun zunächst an, dass die Belastung nicht gleichmässig verteilt ist, sondern von Null an dem einen Ende bis w an dem andern Ende zunimmt, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, dann werden wieder wie früher in den ersten drei Reihen

Fig. 34.



der Tabelle II die entsprechenden Momente für die verschiedenen Teilpunkte eingetragen. Diese werden ebenfalls mit den Simpsonschen Multiplikatoren multipliziert, dann die Produkte addiert, und das Ganze gleich Null gesetzt.

Der so erhaltene Wert ergibt eine Bedingung, dass die Arbeit der inneren Spannungen ein Minimum ist. Der Wert von Q kann nun hier nicht durch die Bedingungen der Symmetrie bestimmt werden. In dem früheren Vortrag war gezeigt worden, dass für jede Unbekannte eine Gleichung gefunden werden kann. Die allgemeine Regel hierfür lautet:

*) Eine vollständige mathematische Untersuchung des Prinzips der kleinsten Arbeit und seine Anwendung bei Ingenieuraufgaben zeigt die „Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme und deren Anwendung“, herausgegeben von Carl Gerolds Sohn, Wien, eine deutsche Uebersetzung der italienischen Originalabhandlung von A. Castigliano.

1. Teile den Träger in eine Anzahl Teile, geeignet zur Anwendung der Simpsonschen Formel.

2. Nimm eine genügende Anzahl von Momenten und Kräften an, welche die Bestimmung des Biegemomentes an jedem Teilpunkt gestatten.

3. Dividiere diese Momente durch das entsprechende Trägheitsmoment des Trägerquerschnittes.

4. Summiere diese Werte mittels der Simpsonschen Formel.

5. Multipliziere jedes der so erhaltenen Produkte mit einem entsprechenden Koeffizienten von einer der unter den Momenten schon niedergeschriebenen Unbekannten.

Addiert man diese Produkte und setzt sie gleich Null, so haben wir eine nötige Bedingung, dass die Arbeit der innern Kräfte ein Minimum ist. Hierdurch kann für jede Unbekannte eine Gleichung gefunden werden, woraus sich wiederum die angenommenen Grössen berechnen lassen.

Bei dem hier untersuchten Fall eines Trägers mit überall gleichem Querschnitt und gleichmässig zunehmender Belastung, dessen Enden fest eingespannt sind, ist es nur nötig, die beiden Unbekannten M und Q anzunehmen, und es brauchen wegen des überall gleichen Trägerquerschnitts die Trägheitsmomente nicht berücksichtigt zu werden. Man wird nun finden, dass sich die erste Gleichung aus der Addition der Produkte (M) in Tabelle II ergibt nach

Tabelle VIII.

No.	Momente						
	M	Pa	Qa	M′	P′a	Q′a	w a^2
0	+ 1	+ 0	— 0	—	—	—	—
1	1	1	0	—	—	—	—
2	1	2	0	—	—	—	—
3	1	3	0	—	—	—	—
4	1	4	0	—	—	—	—
5	1	4	1	—	—	—	—
6	1	4	2	—	—	—	—
7	1	4	3	—	—	—	—
8	1	4	4	—	—	—	—
17	—	—	—	+ 1	+ 0	—	—
18	—	—	—	1	1	—	—
19	—	—	—	1	2	—	—
20	—	—	—	1	3	—	—
8	—	—	—	1	4	—	—
8	+ 1	+ 4	— 4	+ 1	+ 4	— 0	+ 0,0
9	1	4	5	1	4	1	0,5
10	1	4	6	1	4	2	2,0
11	1	4	7	1	4	3	4,5
12	1	4	8	1	4	4	8,0
13	1	3	8	1	3	4	8,0
14	1	2	8	1	2	4	8,0
15	1	1	8	1	1	4	8,0
16	1	0	8	1	0	4	8,0

Tabelle IX.

No.	S M	Produkte (M)						
		M	P a	Q a	M′	P′ a	Q′ a	w a^2
0	1	+ 1	+ 0	— 0	—	—	—	—
1	4	4	4	0	—	—	—	—
2	2	2	4	0	—	—	—	—
3	4	4	12	0	—	—	—	—
4	2	2	8	0	—	—	—	—
5	4	4	16	4	—	—	—	—
6	2	2	8	4	—	—	—	—
7	4	4	16	12	—	—	—	—
8	1	1	4	4	—	—	—	—
		+ 24	+ 72	— 24	—	—	—	—
17	1	—	—	—	+ 1	+ 0	—	—
18	4	—	—	—	4	4	—	—
19	2	—	—	—	2	4	—	—
20	4	—	—	—	4	12	—	—
8	1	—	—	—	1	4	—	—
		—	—	—	+ 12	+ 24	—	—
8	1	+ 1	+ 4	— 4	+ 1	+ 4	0	+ 0
9	4	4	16	20	4	16	4	2
10	2	2	8	12	2	8	4	4
11	4	4	16	28	4	16	12	18
12	2	2	8	16	2	8	8	16
13	4	4	12	32	4	12	16	32
14	2	2	4	16	2	4	8	16
15	4	4	4	32	4	4	16	32
16	1	1	0	8	+ 1	0	4	8
		+ 24	+ 72	— 168	+ 24	+ 72	— 72	+ 128
(M)		+ 48 M	+ 144 Pa	— 172 Qa	+ 24 M′	+ 72 P′a	— 72 Q′a	+ 128 w a^2 = 0
(M′)		+ 24 M	+ 72 Pa	— 168 Qa	+ 36 M′	+ 96 P′a	— 72 Q′a	+ 128 w a^2 = 0

Tabelle X.

No.	y	Produkte (P)						
		M	P a	Q a	M'	P' a	Q' a	wa²
0	0	+ 0	+ 0	— 0	—	—	—	—
1	1	4	4	0	—	—	—	—
2	2	4	8	0	—	—	—	—
3	3	12	36	0	—	—	—	—
4	4	8	32	0	—	—	—	—
5	4	16	64	16	—	—	—	—
6	4	8	32	16	—	—	—	—
7	4	16	64	48	—	—	—	—
8	4	4	16	16	—	—	—	—
		+ 72	+ 256	— 96	—	—	—	—
17	0	—	—	—	+ 0	+ 0	—	—
18	1	—	—	—	4	4	—	—
19	2	—	—	—	4	8	—	—
20	3	—	—	—	12	36	—	—
8	4	—	—	—	4	16	—	—
		—	—	—	+ 24	+ 64	—	—
8	4	+ 4	+ 16	— 16	4	+ 16	— 0	+ 0
9	4	16	64	80	16	64	16	8
10	4	8	32	48	8	32	16	16
11	4	16	64	112	16	64	48	72
12	4	8	32	64	8	32	32	64
13	3	12	36	96	12	36	48	96
14	2	4	8	32	4	8	16	32
15	1	4	4	32	4	4	16	32
16	0	0	0	0	0	0	0	0
		+ 72	+ 256	— 480	72	+ 256	— 192	+ 320
(P)		+ 144 M	512 P	— 576 Q	+ 72 M'	+ 256 P'	— 192 Q'	+ 320 wa² = 0
(P')		+ 72 M	+ 256 P	— 480 Q	+ 96 M'	+ 320 P'	— 192 Q'	+ 320 wa² = 0

Anwendung der Simpsonschen Formel unter Beachtung der obenstehenden Regel, indem man den Faktor von M verwendet hat, welcher überall gleich der Einheit ist. Wir müssen nun aber noch eine zweite Bedingungsgleichung aufstellen durch Multiplikation der Produkte (M) mit den Koeffizienten von Q bezw. Q a, welche in der Spalte unter x angegeben sind. Es ist hier nicht nötig, auf das Vorzeichen der Koeffizienten zu achten, da die Werte gleich Null gesetzt werden. Durch Addition der Produkte (Q) in den letzten drei Reihen der Tabelle II und durch die Nullsetzung erhält man die zweite Bedingungsgleichung zur Bestimmung der beiden Unbekannten.

Die Werte von Q und M sind unter Tabelle II angegeben. Dieselben können in die Formel für die Momente der Teilpunkte eingesetzt werden, wodurch sich dann für jeden derselben das Moment ebenso genau berechnen lässt wie früher bei gleichmässig verteilter Ladung. Die Kurve der Biegemomente ist in demselben Massstab aufgetragen wie in Fig. 1 unter der Annahme, dass die Gesamtbelastung beider Träger dieselbe ist.

Fig. 3 stellt einen in sich geschlossenen Träger dar von überall gleichem Querschnitt, dessen obere Gurtung gleichmässig belastet ist. Die vorhandene Symmetrie des ganzen Systems bedingt, dass in der Mitte des unteren Teiles des Rahmens keine quer gerichtete Scheerkraft auftreten kann. Wenn man daher an dieser Stelle ein Moment M und eine Kraft P annimmt, wie Fig. 3 zeigt, so kann man für jeden anderen Punkt des Trägers die Biegemomente niederschreiben, wobei noch zu beachten ist, dass an den unteren Ecken des Trägers je eine bekannte Kraft gleich der Hälfte der gesamten Ladung angreift. Man teile nun den Träger in gleiche Teile, trage dann die sich ergebenden Momente in Tabelle III ein, multipliziere diese mit den Simpsonschen Faktoren und dann noch mit den Koeffizienten der unbekannten Kraft P. Durch Addition der Produkte (M) und der Produkte (P) ergeben sich die nötigen Gleichungen zur Bestimmung von M und P. Die gleichmässigen Teilstrecken sind mit a und die gleichmässige Belastung pro 1' engl. ist mit w wie früher angenommen worden. Die Werte von P und M können der Tabelle III entnommen werden. Durch Einsetzen dieser Grössen in die Formel für die Biegemomente an den verschiedenen Teilpunkten ist die Momentenkurve in Fig. 3 ermittelt.

Fig. 4 zeigt einen Träger, welcher durch drei

Tabelle XI.

No.	x	Produkte (Q)						
		M	P a	Q a	M'	P' a	Q' a	w a²
0	0	+ 0	+ 0	— 0	—	—	—	—
1	0	0	0	0	—	—	—	—
2	0	0	0	0	—	—	—	—
3	0	0	0	0	—	—	—	—
4	0	0	0	0	—	—	—	—
5	1	4	16	4	—	—	—	—
6	2	4	16	8	—	—	—	—
7	3	12	48	36	—	—	—	—
8	4	4	16	16	—	—	—	—
		+ 24	+ 96	— 64	—	—	—	—
17	0	—	—	—	—	—	—	—
18	0	—	—	—	—	—	—	—
19	0	—	—	—	—	—	—	—
20	0	—	—	—	—	—	—	—
8	0	—	—	—	—	—	—	—
8	4	+ 4	+ 16	— 16	+ 4	+ 16	— 0	+ 0
9	5	20	80	100	20	80	20	10
10	6	12	48	72	12	48	24	24
11	7	28	112	196	28	112	84	126
12	8	16	64	128	16	64	64	128
13	8	32	96	256	32	96	128	256
14	8	16	32	128	16	32	64	128
15	8	32	32	256	32	32	128	256
16	8	8	0	64	8	0	32	64
		+ 168	+ 480	— 1216	+ 168	+ 480	— 544	+ 992
(Q)		+ 192 M	+ 576 P	— 1280 Q	+ 168 M'	+ 480 P'	— 544 Q'	+ 992 w a² = 0

Tabelle XII.

No.	x'	Produkte (Q')						
		M	P a	Q a	M'	P' a	Q' a	w a²
0	0	—	—	—	—	—	—	—
1	0	—	—	—	—	—	—	—
2	0	—	—	—	—	—	—	—
3	0	—	—	—	—	—	—	—
4	0	—	—	—	—	—	—	—
5	0	—	—	—	—	—	—	—
6	0	—	—	—	—	—	—	—
7	0	—	—	—	—	—	—	—
8	0	—	—	—	—	—	—	—
17	0	—	—	—	—	—	—	—
18	0	—	—	—	—	—	—	—
19	0	—	—	—	—	—	—	—
20	0	—	—	—	—	—	—	—
8	0	—	—	—	—	—	—	—
8	0	+ 0	+ 0	— 0	+ 0	+ 0	— 0	+ 0
9	1	4	16	20	4	16	4	2
10	2	4	16	24	4	16	8	8
11	3	12	48	84	12	48	36	54
12	4	8	32	64	8	32	32	64
13	4	16	48	128	16	48	64	128
14	4	8	16	64	8	16	32	64
15	4	16	16	128	16	16	64	128
16	4	4	0	32	4	0	16	32
		+ 72	+ 192	— 544	+ 72	+ 192	— 256	+ 480
(Q')		+ 72 M	+ 192 P	— 544 Q	+ 72 M'	+ 192 P'	— 256 Q'	+ 480 w a² = 0

vertikale, mit ihm fest verbundene Stützen getragen wird, die unten an einem starren Fundament befestigt sind. Alle Teile sollen denselben Querschnitt haben und das eine Feld des horizontalen Trägers ist mit einer gleichmässig verteilten Last w pro 1' engl. belastet. Es zeigt sich nun, dass in diesem Beispiel sechs unbekannte Grössen angenommen werden müssen, ehe es möglich ist, für die gesamte Konstruktion das vorhandene Biegemoment festzustellen. Wir nehmen hier ein Moment M an und zwei senkrecht zu einander stehende Kräfte P und Q am Fusse der linken vertikalen Stütze, ferner ein Moment M' und die beiden Kräfte P' und Q' am Fusse der mittleren Stütze. Man teilt nun alle Träger in gleiche Teile von der Länge a so ein, dass sie die Anwendung der Simpsonschen Regel gestatten. Es lassen sich wieder für jeden Teilpunkt die Biegemomente feststellen, welche in Tabelle VIII eingetragen sind.

Durch Multiplikation mit den Simpson-Faktoren ergibt sich Tabelle IX, und durch weitere Multiplikation mit den entsprechenden Koeffizienten von P, Q und Q' erhält man die Tabellen X, XI und XII.

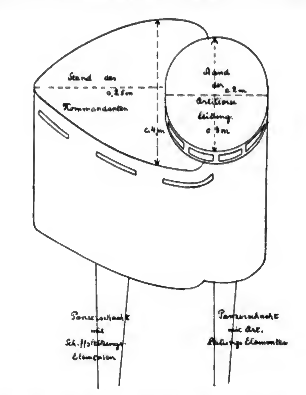
Bezüglich der Koeffizienten von M' und P' ist zu erwähnen, dass dieselben den korrespondierenden Werten von M und P entsprechen mit den Ausnahmen, dass in den Nummern 0 bis 8 die Koeffizienten von M' und P' gleich Null sind, und dass bei den Nummern 17, 18, 19 und 8 (an der Mittelstütze) die Werte von M und P auch gleich Null sind. Man braucht deshalb für die (M') und (P') Produkte keine neuen Tabellen zu schreiben, sondern hat nur in den Tabellen IX und X zu beachten, dass beim addieren der (M) und (P) Produkte die nicht hierzugehörigen Werte ausgeschlossen werden. Dasselbe gilt entsprechend von den (M') und (P') Produkten.

(Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Der in der letzten Nummer an gleicher Stelle in kurzer Beschreibung mit Skizze 1 aus der Marine-Rundschau wiedergegebene Vorschlag einer **verbesserten Kommandoturm - Konstruktion** hat im Februarheft der Marine-Rundschau zwei Erwiderungen gefunden. Beide erkennen die räumliche Trennung der Artillerieleitung von der Schiffsleitung als erstrebenswert an und beide schlagen als weitere Verbesserung vor, zur Verhütung des Eindringens der giftigen Gase in die Sehschlitze, Ventilationsmaschinen in den Panzerschacht münden zu lassen. Statt des konischen Artillerieturmes mitten auf dem Kommandoturm (vergl. Fig. 1 des vorigen Heftes) wird in der ersten Erwiderung der Vorschlag gemacht (vergl. nebenstehende Skizze) den Artilleriestand so in den Kommandoturm hineinzubauen, dass er diesen um ½ m überragt. Dadurch soll an Gewicht gespart werden und die Uebersicht nach hinten günstiger werden. Die konische Form des Artillerieturms ist vermieden, da diese das senkrechte Aufschlagen der Geschosse begünstigt. Die vorgeschlagene Spaltung des Kommando-Elementenrohres in zwei einzelne Rohre halten wir jedoch für nicht nachahmenswert, da die Standsicherheit dadurch nicht erhöht wird, sondern nur das Panzergewicht. Jedoch dürften bei der vorgeschlagenen Turmanordnung mehrere Mängel zu bedenken sein. Der Uebergangswinkel zwischen den Wänden des Artillerieturmes mit denen des eigentlichen Kommandoturmes bilden einen sehr bedenklichen Kugelfang, ebenso wie die grossen geraden Flächen der beiden vorderen Turmseiten ein günstiges Aufschlagen der Geschosse ermöglichen. Vor allem aber wäre der vorgeschlagene Turm, nach den eingetragenen Abmessungen zu urteilen, viel zu klein, wenigstens der Hauptkommandoturm. Artillerie und Kommandoturm zusammen könnten höchstens 8 qm Bodenfläche besitzen, während z. B. der „Braunschweig"-turm schon über 14 qm zeigt, ohne durch ein Trennungsschott auch noch Raum zu verlieren. Entsprechend dem Wachsen der Linienschiffe und damit



der Vermehrung der Kommandoelemente und deren Bedienungspersonal zeigt der Turmvorschlag der „Rivista Maritima" schon 17 qm Bodenfläche.

In beiden Erwiderungen findet man, dass für die Artillerieleitung bedeutend grössere Sehschlitze für nötig befunden werden, wie für die Schiffsleitung; diese Notwendigkeit wird in der zweiten Erwiderung schon allein für Grund genug gehalten, die beiden Stände räumlich zu trennen und den Artillerieturm stets oberhalb des Kommandoturmes

anzuordnen, weil dessen grössere Schlitze unten die Sicherheit mehr gefährden würden. Ferner wird bemängelt, dass der Turm so hoch aufgestellt wird, und eine zu grosse Zielfläche darbietet, weil jeder Treffer mittlerer Artillerie durch Erschütterung und Gasentwicklung störend wirkt. Dieser überall auftretende Fehler der Turmanordnung war in dem im vorigen Heft im Auszuge wiedergegebenen Aufsatz der Rivista Maritima genügend gerügt worden. Des weiteren wird in der zweiten Erwiderung der Vorschlag gemacht, alle Apparate und Kommandoelemente möglichst mitten im Turm um den Schacht herum zu gruppieren um dadurch an Panzergewicht zu sparen und zwar um den Betrag des Panzers (etwa 0,3 m) von der bisherigen Gräting abwärts, der die Leitung der Rohre und Kabel vom Turmumfang zum Schacht schützen musste. Statt des im ursprünglichen Aufsatze weiter nicht berührten hinteren kleinen Kommandoturmes, der als Reservekommandostelle nicht verwendbar ist, da er keine Uebersicht nach vorn gewährt, empfiehlt der Verfasser mittschiffs über der Mittelartillerie zwei seitliche kleine Kommandostellen anzuordnen. Weil die Geschwaderleitung einen sehr grossen Ueberblick über den Horizont und einen besonderen Schutz erfordert, wird ferner der grundlegende Vorschlag gemacht, jedes Linienschiff nur mit einem Turm auszurüsten, der den eigenen Stab, nicht noch den Geschwaderstab aufnehmen kann, und ein hierzu besonders konstruiertes Schiff als Flaggschiff auf Kosten des Gewichts einiger Geschütze mit besonders starkem Ueber- und Unterwasserpanzer zu versehen, ohne dass dieses, wie jetzt immer, das tiefgehendste und daher langsamste Schiff mit dem geringsten Aktionsradius wird.

Einen kräftigen **Angriff auf die Ramme** macht das United Service Magazine. Es heisst dort: „Der Wert der Ramme hat stark abgenommen mit der Einführung des rauchlosen Pulvers, der Schnellfeuerkanonen und des Torpedos grosser Geschwindigkeit und grosser Tragweite. In modernen Seeschlachten ist keine Gelegenheit mehr, einen Rammversuch im Schutz des Pulverdampfes auszuführen: sie werden auch in zu grossen Entfernungen ausgeführt werden; ein Rammversuch würde zu früh bemerkt werden. Die Gefährlichkeit des Gebrauchs der Ramme zeigt folgende Ueberlegung. Das rammende Schiff muss dem Gegner den Bug bieten. Letzterer, wenn ein Linienschiff, kann gegen ersterem seine vier schweren Geschütze und eine volle Breitseite der Mittelartillerie zuwenden. Das rammende Schiff bietet ein günstigeres Ziel als das zu rammende. Fehlschüsse durch verkehrte Seitenrichtung der Geschütze sind bei grösserer Annäherung so gut ausgeschlossen, die geringere Seitenausdehnung des Rammenden bietet daher keinen Schutz, dafür aber bildet die grosse Länge desselben in der Schussrichtung eine Vergrösserung der Gefahr durch Geschützfeuer getroffen zu werden. Während des Rammversuchs ist das rammende Schiff dauernd der Gefahr ausgesetzt, durch Torpedos getroffen zu werden, das andere fast gar nicht. Schliesslich ist beim Rammen unbedingt sicheres Steuern eine Grundbedingung. Da das Steuern vom Kommandoturm aus ausgeführt oder doch wenigstens geleitet werden muss, würde ein einziger Treffer im Kommandoturm, oder das Krepieren einer grossen Granate in der Nähe desselben, voraussichtlich im Turm eine solche Verwirrung anrichten, dass das ganze Manöver dadurch vereitelt werden wird. Bei der Annäherung der Schiffe sind Treffer am Kommandoturm wohl sicher zu erwarten. Hinzu kommt noch das grosse Gewicht der Ramme, das bei einem Linienschiff nach Abzug des Gewichts eines gewöhnlichen Vorstevens ca. 10—15 t beträgt, ferner bildet sie im Frieden eine beständige Gefahr für die eigene Flotte, da bei Kollisionen ein mit einer Ramme versehenes Schiff stets grösseren Schaden anrichten wird als ein Schiff mit gewöhnlichem Steven. Die eigene Beschädigung wird in beiden Fällen gleich gefährlich sein.

Deutschland.

Probefahrten des Linienschiffs „Braunschweig“ (nach Marine-Rundschau).

Meilenfahrten mit drei Maschinen bei Neukrug.

Umdrehungen	IPS	Luftüberdr. mm	Tiefgang m	Geschwindigkeit Seem.
111,3	17 705	a 11 b 36*	7,657	18,74
110,6	16 918	a 10 b 30	7,657	18,54
109,6	17 204	a 10 b 37,5	7,750	17,94
96,8	11 404	a 0 b 15,5	7,764	16,485
78,5	5 840	nat. Zug.	7,652	14,18
66,9	3 684	„ „	7,759	11,85
50,0	1 989	„ „	7,744	8,475
Mit 2 Seitenmaschinen				
73,0	3 288	ohne	7,650	12,25
103,6	10 225	a 0 b 20	7,650	16,09
Mit der Mittelmaschine				
91,7	4 648	—	7,690	12,29

Bei den Dauerfahrten sind folgende Ergebnisse erzielt:

	6 stündig forcierte	24 stündige Dauerfahrt	8 stündige Fahrt des „Hindustan“
Umdrehung. p. Min.	108,1	96,9	—
IPS	17 176	11 382	18 521
Luftüberdruck mm.	a 11 b 38	a 0 b 11,4	—
Kohlenverbrauch p. qm Rostfl. kg .	a 116,27 b 182,4	—	—
Kohlenverbrauch p. IPS Gesamtl. kg	0,898	0,751	0,905
Kohlenverbrauch Gesamt kg . .	16 010	—	—
Tiefgang m . . .	7,675	—	—
Geschwindigkeit Seemeilen . .	cc. 18	etwa 16,3	19,01
Zusatzwasserverbr. p. St. l . . .	1640	—	—

Das Ruder liess sich mit der Maschine in 32 Sek. von Bord zu Bord legen.

Das Aussetzen der Ruderboote, zweier Barkassen und einer Pinasse dauerte mit den elektrischbetriebenen Krähnen 13 Minuten.

*) a gibt den Luftdruck im Heizraum für Cylinderkessel, b für Wasserrohrkessel an.

Die Geschütze sind angeschossen. Beschädigungen sind nicht eingetreten.

Des Vergleichs wegen sind die Ergebnisse der forcierten Fahrt des englischen Linienschiffs „Hindustan" beigefügt.

„Hindustan" hat ein Deplacement von 16 350 t, Braunschweig von 13 200 t. Bei dem um 24 pCt. grössern Deplacements ist ersterer bei der geringen Mehrleistung von 1000 I P S über einen Kn schneller gelaufen, wobei auch noch in das Gewicht fällt, dass diese Geschwindigkeit während 8 Stunden eingehalten ist, gegen nur 6 Stunden bei Braunschweig.

Auffällig sind noch die Angaben über die Meilenfahrten über 18 Kn Geschwindigkeit, die ohne Zweifel eine Unrichtigkeit oder einen Druckfehler enthalten müssen. Da die Angaben der dritten Meilenfahrt mit 109,6 Umdrehungen denen der 6 stündigen Dauerfahrt annähernd entsprechen, sind diese wohl als richtig anzunehmen. Die Zahlen der ersten und zweiten Fahrt sind dagegen mit denen der dritten Fahrt wissenschaftlich und praktisch nicht vereinbar und müssen daher als unrichtig gelten. Die zweite Fahrt ergibt eine über $^1/_2$ Kn grössere Geschwindigkeit, aber nur eine Umdrehung p. Min. mehr, dabei ca. 300 I P S weniger. Auch die erste Fahrt passt durchaus nicht mit ihren Zahlen in eine durch die letzteren Zahlen aufgestellte Kurve. Der geringere Tiefgang bei den beiden ersten Fahrten gegenüber dem der dritten Fahrt kann auch in keiner Weise eine Erklärung hierfür bieten.

S. M. S. „Elsass", welches das Ruder verloren und den Steven gebrochen hatte, ist am 16. Februar **ausgedockt** und wird die Probefahrt fortsetzen. Die ganze Reparatur hat also nur 2 Monate gedauert.

Der kleine Kreuzer **„München"** hat am 18. Januar die viertägige **Probefahrt** erfolgreich erledigt, wobei die Geschütze angeschossen sind.

Die **Fertigstellung** der **„Lübeck"** (Vulkan) und der **„Berlin"** (Kais. Werft Danzig) wird im März erfolgen.

Die **aktive Schlachtflotte** wird im Laufe dieses Jahres endlich die vorschriftsmässige Zahl von **16 Gefechtseinheiten** zählen, während sie gegenwärtig als Notbehelf nur über 12 verfügt. Die letzten beiden Linienschiffe der Brandenburg-Klasse, die Linienschiffe „Brandenburg" und „Kurfürst Friedrich Wilhelm", beenden in Kürze ihren Umbau und treten dann in den Frontdienst ein, in dem sich die anderen beiden umgebauten Linienschiffe der Brandenburg-Klasse „Weissenburg" und „Wörth" bereits im Laufe des verflossenen Jahres bewährt haben. Ausser den beiden umgebauten bezw. modernisierten Linienschiffen sollen die beiden neuen Linienschiffe der Braunschweig-Klasse „Hessen" und „Preussen" noch in diesem Jahre zum Frontdienst bereit sein.

Das bisher noch immer ausstehende **Vermessungsschiff**, das durch den Etat der Marine für das Rechnungsjahr 1904 durch den Reichstag bewilligt worden ist, hat das Reichsmarineamt nunmehr der Werft der Aktiengesellschaft „Weser" bei Bremen zum Bau in Auftrag gegeben. Von den sechs für das Jahr 1904 bewilligten Schiffsbauten hat diese Werft mithin nicht weniger als drei erhalten und zwar den Panzerkreuzer „C", den kleinen Kreuzer „N", den die Werft auf ihrer Filiale in Gröpeling auf Stapel gelegt hat und das neue Vermessungsschiff. Dieses wird nach gänzlich neuen Gesichtspunkten gebaut werden, es soll vor allem ein tüchtiges Seefahrzeug sein, um sowohl im Inlande als auch im Auslande bei den Hochseevermessungen unter ungünstigen Witterungsverhältnissen verwendet werden zu können. Die Bauausführung soll nur ein Jahr in Anspruch nehmen. In diesem Jahr will die Marineverwaltung noch ein zweites Hochseevermessungsschiff auf Stapel legen lassen, da die Durchführung der als notwendig erkannten Vermessungen eine brennende Tagesfrage ist.

Die jetzt angeordneten In- und Ausserdienststellungen zum Frühjahr 1905 werden in unserer Flotte überaus zahlreich sein. Ausserdienststellungen wurden beim schwimmenden Material verfügt: 1. des grossen Kreuzers „Vineta" nach Rückkehr aus den amerikanischen Gewässern; 2. des grossen Kreuzers „Hertha" nach Heimkehr aus Ostasien; 3. der Schulfregatte „Moltke" nach der Ankunft in Kiel aus Westindien; 4. des kleinen Kreuzers „Geier" nach Heimkehr von der ostasiatischen Station und nach erfolgtem Austritt aus dem Verbande des Kreuzergeschwaders. Diesen Ausserdienststellungen stehen folgende Indienststellungen zum Frühjahr resp. innerhalb der Frühjahrsmonate — je nach der Fertigstellung der Schiffe durch die Bauwerften — gegenüber: 1. des neuen Linienschiffes „Hessen" nach Vollendung durch die Germaniawerft; 2. des neuen Linienschiffes „Preussen" nach Fertigstellung durch den Stettiner Vulkan (beide Schiffe haben vorerst Probefahrten abzuhalten); 3. des durch die Wilhelmshavener Marinewerft umgebauten Linienschiffes „Brandenburg" (die Schiffe kommen im Sommerhalbjahr zum Eintritt in den Verband der heimischen Schlachtflotte); 4. des Schulschiffes „Charlotte" zur Aufnahme eines Teiles der neu eintretenden Seekadetten und Schiffsjungen; 5. des kleinen Kreuzers „Berlin" zur Abhaltung der Probefahrten (diesen soll dann die sofortige erste Frontdienstverwendung des Schiffes folgen); 6. des Spezialschiffes „Grille" zur Abhaltung von Admiralstabsreisen in den Küstengewässern der Ostsee und der Nordsee; 7. eines Vermessungsdampfers für die Hochseevermessungen in der Ostsee.

England.

Auf dem Schlachtschiff **„Victorious"** werden 2 der 12" Barbette-**Geschütze** herausgenommen und durch 40 t Drahtkanonen **ersetzt**. Auf dem Schlachtschiff „Magnificent" geschieht dies mit allen 4 12" Kn.

Es verlautet, dass auf den Schlachtschiffen der **„Britannia"**-Klasse die **6" SK** nicht durch 7,5" SK sondern sogar durch **9,2"** SK ersetzt werden sollen. Für dieses Gerücht spricht die Tatsache, dass noch nicht an den Geschützaufstellungen auf diesen Schiffen gearbeitet wird. Nach anderen Nachrichten sollen wieder die 6" SK beibehalten werden.

Der Naval and Military Record gibt folgende

Angaben über die **Schlachtschiffe des „Lord Nelson"-Typ:**

Grösste Geschwindigkeit	18 Kn
Marschgeschwindigkeit	$16^1/_4$
IPS	16 150

Armierung: 10 12" Kn oder 10 9,2" Kn. Doch ist dieselbe noch nicht endgültig festgelegt.

Dicke des Gürtelpanzers mittschiffs	12"
„ „ Aufbaupanzers „	8"
„ „ „ vorn	6"
„ „ „ hinten	4"
Mittlerer Tiefgang	26'

Vorzüglich sollen die Probefahrten des **Aufklärungskreuzers „Sentinel"** ausgefallen sein.

Die Geschwindigkeit während 8 Stunden betrug 25,249 Kn. Die Ausrüstung war vollständig an Bord, ebenso Vorräte. Während der Fahrt herrschte Windstärke 4—5. Die Maschinenleistung betrug durchschnittlich 17 500 IPS. Die Umdrehungen 205 per Minute. Bei der 96stündigen Kohlenverbrauchsfahrt wurde festgestellt, dass bei einer Geschwindigkeit von 10 bis 12 Kn 1 t Kohle für 11 Seemeilen Wegstrecke genügt; $^1/_4$ der Maschinenkraft lieferte 19 Kn Geschwindigkeit. Die von Vickers gebauten Kessel funktionierten gut bei geschlossenen Heizräumen und $2^1/_2$ bis $2^3/_4$" Luftüberdruck. Der Wasserverlust für 1000 IPS betrug für 24 Stunden 3 t, der Kohlenverbrauch 2,1 lbs p. St. und IPS auf der forcierten Fahrt. Die „Sentinel" ist 360' lang, 40' breit und erledigte die Probefahrten mit einem Deplacement von 2920 t. Sie hat eine hohe Back, mittschiffs aber nur geringen Freibord und bietet so ganz das Bild eines vergrösserten Torpedobootszerstörers. Durch das Fortschneiden aller Aufbauten, durch die geringe Höhe des Mittelschiffs und durch den kleinen Kohlenvorrat ist soviel Gewicht gespart gegenüber unsern kleinen Kreuzern, dass die erreichte Geschwindigkeit von über 25 Kn keinem Fachmann ein Erstaunen abnötigt, da unsere kleinen Kreuzer des „Hamburg"-Typs bereits über 23 Kn gelaufen sind. Infolge Fortfalls der Hütte und anderer Decksaufbauten kann der zur Unterbringung der Besatzung verfügbare Raum nur sehr klein sein und muss unbedingt zu Unbequemlichkeiten führen. Die Kommandobrücke ist zweckentsprechend sehr hoch. Sie besitzt vorn einen Signalmast mit einer Gaffel für Funkentelegraphie. Die Maschine besteht aus 2 Satz 4 zylindrigen Dreifach-Expansionsmaschinen. Die Zylinder stehen vorn auf geschmiedeten runden, hinten auf gegossenen kastenförmigen Trägern. Die Schrauben besitzen 3 losnehmbare Flügel und bestehen, ebenso wie die Nabe, aus Bronze. Die Artillerie besteht aus 10 12 lbs SK und 8 3 lbs SK. Das Schiff besitzt ferner 2 18" Torpedorohre auf Deck.

Bei ca. 8750 IPS wurden $22^3/_4$ Kn, bei ca. 13 125 IPS wurden $24^1/_4$ Kn erreicht. Man sieht, welchen ausserordentlichen Kraft- und Gewichtsaufwand der letzte Knoten erfordert hat.

Einige Angaben über sämtliche Aufklärungskreuzer bringt Le Yacht vom 11. Februar.

Namen	Adventure Attentive	Forward Gowan	Pathfinder Patrol	Sent'nel Skirmisher
Lieferant	Armstrong	Fairfield	Laird	Vickers
Länge m	112,77	117	112	109,72
Breite m	11,58	12	11,58	12,2
Tiefgang m	4,35	4,26	4,20	4,30
Deplacement t	2750	2580	2610	2920
IPS	16 000	16 500	16 000	17 000
Aktionsradius bei 10 Kn	30 000	6000	3000	3000
Kohlenvorrat normal t	?	200	165	150
„ maximal t	?	500	300	300
Dicke des Seitenpanzers mm	51	51	—	—
„ „ Panzerdecks „	?	40	37	37
Tiefe d. Seitenpanz. unt. CWL	?	0,75 m	—	—

Die Armierung aller Scouts ist die gleiche. Die Besatzung beträgt 268 Mann.

Die Pläne sind von den Firmen selbst ausgearbeitet; auch sind die Dimensionen der Schiffskörper von diesen selbst bestimmt. Ein Aktionsradius von 3000 Seemeilen war gefordert. Die Angabe von Forward und Gowan mit 6000 Seemeilen ist wohl ohne Zweifel übertrieben. Die angegebenen Panzerdicken sind nur die grössten Masse. Der vertikale Panzer ist an den Enden, der Deckpanzer an den horizontalen Teilen dünner. Die Kosten eines solchen Schiffs betragen 5,4 Millionen Mark, sind also höher als die eines deutschen kleinen Kreuzers von 24 Kn Geschwindigkeit.

Für das kommende Jahr erwartet man eine Einschränkung der Forderungen für Neubauten um einen Betrag von 63 000 000 Mk. Da zunächst die Staatswerften mit Arbeit versorgt werden müssen, befürchtet man, dass für die Privatwerften nur wenig Neubauten übrig bleiben werden, was bei der augenblicklich schlechten Lage der Schiffbauindustrie sehr beklagt wird.

Alljährlich haben in Dienst befindliche englische Kriegsschiffe eine 8stündige forcierte Fahrt zu erledigen. Bei dem Chinesischen Geschwader sind hierbei sehr günstige Leistungen erzielt. Alle Schiffe haben die Maschinenleistung der 8stündigen Abnahmeprobefahrt überlassen. Die Geschwindigkeit konnte nicht überall gross ausfallen, da die Schiffe zum Teil seit einem Jahre nicht mehr gedockt hatten und infolgedessen viel Anwuchs am Schiffsboden gehabt haben werden.

Die Ergebnisse sind:

	Beabsichtigte Geschw. Seem.	Geschw. der offiz. Probefahrt Seem.	1904 erreichte Geschw. Seem.
Albion	18,25	17,8	18,7
Amphitrite	20,75	20,78	21,3
Andromeda	20,25	20,4	20,1
Glory	18,25	18,1	18,6
Ocean	18,25	18,5	18,83
Vengeance	18,25	18,5	19,10

Man hat sich früher öfters über das hohe Maschinengewicht der von Sir William White erbauten Schiffe gewundert. Bei solcher Gelegenheit

zeigt es sich aber, dass das geopferte Gewicht nutzbringend verwendet ist. Die sogenannten Armstrong Cruisers, die seiner Zeit bei minimalem Maschinengewicht ganz überraschende Geschwindigkeiten entwickelten, können bekanntlich im Dienst nie wieder annähernd die Probefahrtsresultate erreichen.

Auf den englischen Kriegsschiffen sollen alle Gaffeln beseitigt werden. — Wieder ein Schritt weiter zur Verminderung der im Gefecht leicht wegschiessbaren Takelage, der vielleicht infolge Einführung der Funkentelegraphie erst möglich geworden ist.

Die Admiralität hat mit einer Bergegesellschaft aus Genua einen Kontrakt abgeschlossen über die **Hebung** des **Torpedobootszerstörers „Chamois“**, der am 24. September 1904 beim Kap Papas im Golf von Patras gescheitert ist.

Die **Ingenieure sollen** in Zukunft den Titel Ingenieure verlieren und die **gleiche Rangbezeichnung erhalten wie die Seeoffiziere.** Auch die Uniform soll fast die gleiche werden.

Das **Prämiensystem,** welches auch auf der Werft in Chatham eingeführt wurde, hat man dort bislang nur in geschlossenen Werkstätten verwendet. Da in diesen aber meistens mit etwas Sorgfalt gut abschätzbare Arbeiten ausgeführt werden, das Prämiensystem indessen gerade für solche Arbeiten bestimmt ist, die sich nicht leicht abschätzen lassen, so kann man wohl sagen, dass die Einführung des Systems auf dieser Werft ein **Fehlschlag** gewesen ist.

Für **Stapelläufe** wird zum Schmieren der Schmierplanken jetzt allgemein ein Gemisch von Talg und **Margarine** verwendet.

Die Versammlung der **Institution of Naval Architects** wird am 12. — 14. April stattfinden.

Die im vorigen Jahre bewilligten grösseren Schiffe erhalten folgende **Kessel:**

Linienschiff	„Nelson“ . .	Babcock a. Wilcox
„	„Agamemnon“	Yarrow
Panzerkreuzer	„Shannon“ .	„
„	„Defence“ .	„
„	„Minotaur“ .	Babcock a. Wilcox

Frankreich.

Nach Armée et Marine ist das **Unterseeboot „Alose“** das letzte von 10 Schwesterschiffen, die für Algier, Tunis und Korsika bestimmt sind. Die Angaben sind:

Länge	78,74 ′
Breite	7,45 ′
Deplacement . . .	68 t
Geschwindigkeit . .	8 Kn.
Besatzung	5 Mann.

Der Antrieb ist nur elektrisch.

Die **Unterseeboote** des **„Emeraude“-Typ** erhalten **Akkumulatoren** für 600 I P S und 12 Kn Geschwindigkeit. Es sollen indessen für die neuesten Boote andere Akkumulatoren vorgesehen sein, die auch nur ebensoviel wiegen wie die bisherigen, aber 1000 I P S für 16 Kn Geschwindigkeit leisten werden.

Das Unterseeboot **„Korrigan“** blieb in Biserta 12 Stunden unter Wasser, ohne dass sich dadurch unangenehme oder schädliche Einwirkungen bei der Besatzung zeigten. Der Dienst auf den Unterseebooten scheint aber doch der Gesundheit sehr gefährlich zu sein. Der Witwe eines nach zweijährigem Unterseebootsdienst verstorbenen Leutnants ist gerichtlich eine höhere Pension zugesprochen, da der Tod durch Unterseebootskrankheiten veranlasst sein soll.

In The Engineer wird, scheinbar aus französischer Quelle stammend, ein Aufsatz über Panzerkreuzer veröffentlicht, in dem eine ausführliche Beschreibung des neuesten Projekts des Panzerkreuzers **„Edgard Quinet“** im Vergleich mit den Panzerkreuzern anderer Marinen gegeben wird. Nach dem neuen Schiffbauprogramm, welches von dem Budget-Berichterstatter für 1905, Mr. Charles Bos aufgestellt ist, wird für Frankreich der Bau von 9 Schlachtschiff-Kreuzern von 24 Kn Geschwindigkeit verlangt. Die Hauptangaben des „Edgard Quinet“, welcher auch bereits 24 Kn Geschwindigkeit erhalten soll und von der jeune école als ein Vorläufer der 24 Kn-Schlachtschiffskreuzer bezeichnet wird, haben aber nur wenig Aehnlichkeit mit denen eines Schlachtschiff. Die Hauptangaben sind:

Länge	160 m
Deplacement . . .	14 000 t
Geschwindigkeit . .	24 Kn
I P S	40000.

Ueber die Kessel ist noch nicht entschieden. Die Maschinen werden auf 3 Schrauben verteilt.

Kohlenvorr., normal	1500 t	
„ grösster	2400 t	
Artillerie	2	24 cm S K in Einzeltürmen
	16	16,4 cm S K in Doppeltürmen und Kasematten
	8	6,5 cm S K
	16	4,7 cm S K
	2	3,7 cm S K

Dicke des Gürtelpanzers mittschiffs 6″.

Die Munitionsausrüstung ist nachträglich bedeutend erhöht, was wohl auf Grund der Erfahrung im russisch-japanischen Kriege geschehen ist, wo z. B. die Flotte des Admirals Kamimura wegen Munitionsmangels die Verfolgung der Russen hatte aufgeben müssen.

Gewicht der Maschinenanlage 3600 t.

Der Bericht weist noch darauf hin, dass Schiffe von der Länge des „Edgard Quinet“ mit einem Lateralplan von 13500 g′ ganz ungewöhnlich gute Ziele für Torpedos abgeben werden. Im allgemeinen hat man bei dem Schiff der Geschwindigkeit ungefähr alles geopfert. Der Seitenpanzer erhebt sich z. B. nicht wie bei allen neueren Schiffen bis zur Batterie, sondern nicht einmal 1 m über die C W L.

Das **Turbinentorpedoboot „Libellule“**, welches am 10. Mai 1899 als Versuchsboot der Société de la Mediterranée in Auftrag gegeben ist, ist anfangs Februar vom Stapel gelaufen. Das Boot gleicht im allgemeinen an Dimensionen den französischen Torpedobooten II. Klasse, ist aber länger. Die Länge beträgt 36,4 m, die Breite 3,32 m, der Tiefgang hinten 1,90 m. Es hat einen sehr leichten mit Petroleum zu heizenden Kessel. Das Gewicht der Kesselanlage wiegt nur 2800 kg. Das Boot hat 3 Schrauben. Die Turbinen sollen 1800 Umdrehungen machen. Das Boot trägt nur ein Torpedorohr von

5,75 m Länge, 0,385 m Durchmesser und sonst gar keine Geschütze. Die Besatzung soll aus 14 Mann bestehen.

Der geschützte Kreuzer **„Chateaurenault“**, welcher aus Ostasien heimbeordert ist, soll sich infolge einer Grundberührung eine über 105 m lange Einbeulung des Bodens zugezogen haben. Eine Reihe von Doppelbodenzellen sind vollgelaufen.

An der Küste von Cochinchina ist der **Panzerkreuzer „Sully“ gescheitert.** Es steht noch nicht fest, ob derselbe erhalten werden kann.

Der Panzerkreuzer **„Kléber“** muss die St. B. **Schraubenwelle** erneuern.

Italien.

Das **Budget von 1905** soll um 10 Mill. M. erhöht werden. 50 Mill. M. sollen zum Bau von 3 Panzerkreuzern von 10000 t Depl. und 30 Torpedobooten bewilligt werden. Ueber die beantragten Neu- und Umbauten werden wir in nächster Nummer näheres bringen.

Die 4 in Bau befindlichen **Unterseeboote** haben die Namen **„Squale“, „Narvalo“, „Otavia“** und **„Tricheco“** erhalten.

Die ersten Versuche mit dem in Venedig erbauten **Unterseeboot** haben stattgefunden und gute Ergebnisse geliefert.

Japan.

Nach Daily Telegraph soll **in Japan** selbst **ein Linienschiff** von 14000 t und 18½ Kn Geschwindigkeit begonnen werden. Nach einer neueren Meldung aus Schanghai sollen **4 weitere Schlachtschiffe** nach Art der englischen in England gebaut werden und bereits dorthin vergeben sein. Auch seien dort Geschütze im Werte von 10 Millionen M. bestellt.

Man vermutet, dass der geschützte Kreuzer **„Takasago“** (1897) von 110 m Länge, 4300 t Depl. und 22 Kn Geschwindigkeit **verloren** gegangen ist, da seine gesamte Besatzung in der amtlichen Verlustliste mit aufgeführt ist.

Schweden.

Von den für den schwedischen **Haushalt** für Heer und Flotte für 1905/1906 ausgesetzten 60 Millionen Mark werden 7 Millionen Mark für Schiffsbauten verwendet.

Vereinigte Staaten.

Mit der Holland Co. sind jetzt 2 Kontrakte abgeschlossen über **Lieferung zweier Unterseeboote** des „Holland“-Typs. Das eine wird 105′ lang und kostet 250 000 Doll., das andere 81′ lang und kostet 200 000 Doll. Es hat den Anschein, als sollten von jeder Art 2 Boote, also im Ganzen 4 Stück gebaut werden.

Der Marine-Ausschuss des House of Representatives hat beschlossen, den Bau von nur **2 Schlachtschiffen** von **16 000 t** in Vorschlag zu bringen.

Das Marinedepartement hat in Pearl. Harbour und Honolulu **Grundstücke** erworben, um dort **Arsenale anzulegen.**

Der **geschützte Kreuzer „Chattanoga“** hat auf der Probefahrt 16,665 Kn erreicht, ist somit der schnellste seiner Klasse geworden.

Bisher wurden die forzierten Fahrten immer von Cape Ann nach Cape Porpoise, eine Strecke von etwa 80 Seem. unternommen. Diese Entfernung wurde noch durch verankerte Markboote in Zwischenstrecken geteilt. Bei „Chattanoga“ ist hiervon zum ersten Male abgewichen. Man hatte vorher durch Meilenfahrten die Umdrehungszahl der Maschinen für die einzelnen Geschwindigkeiten bestimmt, dabei gefunden, dass das Schiff bei 180,5 Umdrehungen eine Geschwindigkeit von 16,665 erhält. Auf der 4 stündigen forzierten Fahrt haben die Maschinen im Mittel 180,5 Umdrehungen gemacht. Hierdurch ist die Geschwindigkeit von 16,665 Seem. bestimmt. Es hat dies Verfahren den Vorzug grösserer Einfachheit und auch grösserer Genauigkeit, da man von Ebbe und Flut unabhängig ist. Andere Marinen, so auch die deutsche, haben schon längst dies Verfahren eingeführt. Die übrigen Probefahrtsergebnisse während der 4 stündigen Fahrt sind folgende:

IPS	5390
Kohlen p. Std. u. q′ Rostfläche	25,4 lbs
IPS p. q′ Rostfläche . . .	18 lbs
Kohlen p. Std. u. IPS . . .	1,97 lbs

Mitte Dezember wurden auf dem Linienschiff **„Massachusetts“** durch Herausfliegen der Packung von **Mannlochdeckeln** 4 Leute getötet.

Das starke **Rauchen der Schornsteine** des Linienschiffs **Maine,** das wir in letzter Nummer erwähnten, soll durch fehlerhafte Kesselkonstruktion hervorgerufen sein. Eine grosse Zahl der Rohre soll auch verbogen sein. Das Schiff hat Niclausse-Kessel. Von anderer Seite wird wieder behauptet, dass das Kesselsystem (Niclausse) an sich nicht die Schuld trage, sondern dass durch häufiges Beschicken der Kessel und aufmerksame Bedienung starkes Rauchen leicht vermieden werden könne. Da uns seitens der Firma J. & A. Niclausse eingehendes Material über diese Angelegenheit und die Leistungen ihrer Kessel zur Verfügung gestellt ist, werden wir demnächst genauer darüber berichten.

Um das **Aufschlagen** der **3,7 cm** Abkommgeschosse in See auch **über 300 m** hin **sichtbar** zu machen, wurden befriedigende Versuche mit stählernen Geschossen mit sehr grosser Höhlung und Kopfzünder gemacht.

Beschiessungsversuche von 11,43 cm **harveysierten Stahlschilden** (Bethlehem Steel Co.) für 15,2 cm Barbette-Lafetten haben ergeben, dass die Schilde gegen gleiche Artillerie keinen Schutz mehr gewähren, da die Platten von 15,2 cm-Geschossen, die unter einem Aufschlagwinkel, wie sie bei Gefechtsentfernungen von 3000 m vorkommen, durchschlagen wurden, während sie gegen schwächere Artillerie absolut Schutz verleihen. Ein 12,7 cm Kappengeschoss drang unter günstigen Bedingungen nur 4,4 cm in den Schild ein.

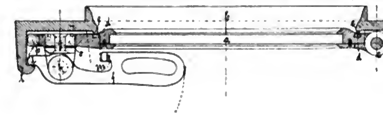
Patent-Bericht.

Kl. 65b. No. 157 668. **Kimmstützvorrichtung für Schiffe.** Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Sterkrade bei Oberhausen.

Bei der neuen Vorrichtung findet ein Stabsystem Anwendung, welches in seiner Form so verstellt werden kann, dass es beim Aufrichten ein an ihm angebrachtes Kimmkissen gegen die Aussenhaut des zu dockenden Schiffes presst und dieses auf die Weise stützt. Bisher sind derartige Stabsysteme nur in Form von Parallelogrammen angewendet worden, deren Seiten ohne Aenderung ihrer Länge nur verlegt wurden. Demgegenüber besteht die Neuerung im vorliegenden Falle darin, dass dem Stabsystem die Form eines Dreiecks gegeben ist, an dessen Spitze das Kimmkissen gelenkig angebracht ist. Die untere horizontale Dreiecksseite ist so eingerichtet, dass ihre Länge verändert werden kann, so dass die beiden anderen Dreiecksseiten a und b mehr oder weniger steil gestellt werden können. Die untere horizontale Dreiecksseite kann, wie nebenstehende Zeichnung zeigt, durch eine Schraubenspindel f gebildet werden, auf welcher der Fuss der anderen Dreiecksseiten mit einer zweckmässig in einer Bahn geführten Schraubenmutter d befestigt ist. Beim Drehen der Schraubenspindel f wandert somit der Fuss der Dreiecksseite a derart, dass sich die Höhe des Dreiecks vergrössert oder verkleinert. — Die Dreiecksseite b kann natürlich auch ihren unteren Drehpunkt an der Kielstapelung haben und ferner kann für die untere Dreiecksseite statt einer Schraubenspindel f auch eine andere Einrichtung, z. B. ein Flaschenzug, eingesetzt werden.

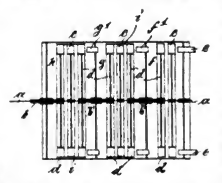
Kl. 65a. No. 157 350. **Vorrichtung zum Verschliessen von Schiffsseitenfenstern.** Hermann Hintz in Ellerbeck b. Kiel.

Bei dem neuen Seitenfenster, welches sonst dieselbe Konstruktion zeigt wie die bei Schiffen allgemein bekannten Seitenfenster, besteht das Neue im wesentlichen darin, dass der Vorreiber f, mit welchem das Anziehen und Andrücken des Fensterrahmens beim Schliessen gegen seine Dichtung bewirkt wird, nicht nur wie sonst, um einen am Rahmen senkrecht zu seiner Ebene angebrachten Zapfen g drehbar ist, sondern ausserdem um eine Achse h schwingen kann, welche parallel zur Rahmenebene an dem Zapfen g angeordnet ist. Auf jeder Seite der Achse h befindet sich an dem Vorreiber f eine Nase i bezw. k, für deren jede eine dazu passende Anzugsfläche l bezw. m am Fensterrahmen angebracht ist. Soll das Fenster geschlossen werden, so wird zunächst der Vorreiber f mit der Nase i unter die Anzugsfläche l gebracht und unter Andrücken gedreht, worauf auch die Nase k unter die Fläche m greift. Wird alsdann weiter gedreht, so bewirken beide Nasen i und k, indem der Bolzen g nur auf Zug beansprucht wird, ein Anziehen des Fensters gegen seine Dichtung.



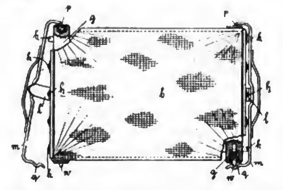
Kl. 14c. No. 157049. **Gegenläufige Dampf- usw. Turbine mit Druckstufeneinteilung, bei welcher eine volle und hohle Welle ineinander gesteckt sind.** Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Um eine möglichst zweckmässige Dampfausnutzung zu erzielen, sollen bei der vorliegenden neuen Konstruktion, die insbesondere auch für den Antrieb zweier Schiffsschrauben bestimmt ist, beliebig viele Druckstufen auf einer Hohl- und einer in dieser gelagerten Vollwelle angebracht werden und wird zu diesem Zweck die hohle Welle innerhalb der Turbine in einzelne rohrförmige Stücke zerlegt, zwischen welchen sich dann die auf der Vollwelle angebrachten Laufräder befinden. Die rohrförmigen Teile der Hohlwelle, auf welcher sich die anderen Laufräder befinden, werden dadurch wieder in Verbindung gebracht, dass die letztgenannten Laufräder an ihrem Umfang durch fest angebrachte Teile starr miteinander verbunden werden. Bei der vorstehenden schematischen Zeichnung, welche eine Turbine mit drei Druckstufen zeigt, bedeutet a die volle Welle und b die Hohlwelle. Auf der ersteren sitzen drei Laufräder c, zwischen welchen sich die Teile b^1 und b^2 der Hohlwelle befinden, deren jeder zwei Laufräder d trägt. Ein weiteres Laufrad ist sodann noch auf dem Ende des Wellenteiles b angeordnet. Um nun die Abschnitte der Hohlwelle b^1 und b^2 zu einem starren Ganzen zu vereinigen, sind je zwei Laufräder d, welche zu den Seiten eines Laufrades c sitzen, miteinander durch starre Kuppelungsteile verbunden, welche an ihrem Umfang angebracht sind. Nach der Zeichnung sind hierzu Ringe i genommen, welche die Laufräder c umfassen und an den Aussenkanten der Räder d befestigt sind. Nachdem der durch Düsen e eintretende Dampf das erste



Laufrad c, sowie das daneben liegende Laufrad d^1 im Gehäuse f passiert hat, strömt er durch eine Ueberleitung f^1 in in das zweite Gehäuse g über und wird von dort mit Druckgefälle durch g^1 zu dem Gehäuse h weitergeleitet. Nach der Zeichnung kommen also zunächst zwei und dann drei Geschwindigkeitsstufen zur Wirkung.

Kl. 65a. No. 157 478. **Befestigungsvorrichtung für als Rettungsgeräte ausgebildete über Haltestifte an Schiffsstühlen u. dgl. gespannte, abnehmbare Sitze.** Louis Gottlob Röder und Johannes Heinrich Gottfried Meyer in Hamburg.

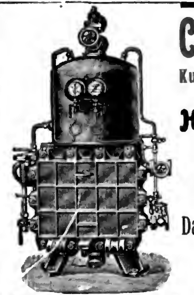


Diese Erfindung betrifft eine leicht lösbare Befestigung eines als Rettungsgürtel oder Weste verwendbaren Sitzes an Schiffsstühlen u. dgl. Der Rettungsgürtel, welcher z. B. aus einer Unterlage b mit darauf befestigten Korkstücken bestehen kann, ist in seiner Unterlage derart mit einer Reihe von Löchern versehen, dass er mit diesen beim Ueberspannen über den Stuhl über dazu passende Stifte h an den oberen Querleisten g des Stuhlsitzes gesteckt werden kann. Damit er nun von diesen Stiften nicht wieder abgleiten kann, ist an jeder Leiste g mit einem Kugelgelenk p eine Stange m so angebracht, dass sie dicht vor die Enden der Stifte h geklappt werden kann. In dieser Lage, in welcher ein Abziehen von den Stiften h nicht mehr stattfinden kann, werden die Stangen m dadurch festgehalten, dass sie mit ihren hakenförmig umgebogenen Enden, in welchen Rasten q vorgesehen sind, beim Andrücken über federnde Stifte w an den Enden der Leisten überschnappen und alsdann von diesen festgehalten werden.

Kl. 13b. No. 155851. **Vorrichtung zur Beförderung des Wasserumlaufes in Dampfkesseln mittels von aussen angetriebenen Flügelrades.** Firma F. L. Oschatz, Maschinen- und Dampfkesselfabrik in Meerane i. S.

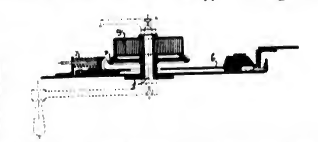
Die bekannten Vorrichtungen der vorgenannten Art leiden an dem Uebelstand, dass die Dichtungen für die im Innern des Kessels angeordneten Flügelräder zum Teil im Dampfraum liegen und somit leicht verbrennen oder hart und spröde werden. Um dies zu verhindern, ist bei der neuen Vorrichtung die Welle b für das Flügelrad e mit grossem Spielraum in einem Rohr i gelagert, welches durch einen Stutzen h mit der Speiseleitung verbunden ist. Am

unteren Ende ist das Rohr i mit strahlenförmig angesetzten Rohren k verkehen, so dass also durch dasselbe das Speisewasser in den Kessel eingeleitet werden kann. Hierdurch wird einerseits eine Kühlung für das Ganze herbeigeführt und andererseits verhindert, dass der Dampf an die Dichtung der oberen Stopfbüchse für die Welle b herantreten kann. — Zur Verstärkung des Wasserumlaufes ist an das Flügelrad ein nach unten führendes Rohr f angeschlossen, durch welches das Wasser dahin gefördert wird, wo eine mangelhafte Zirkulation zu befürchten ist.



Kl. 65a. No. 957 352. Vorrichtung zum selbsttätigen Anziehen der Vorreiber von Schottklapptüren und Lukenklappdeckeln. Heinrich Hink in Hamburg.

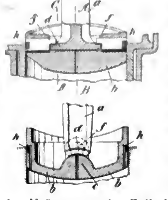
Die neue Vorrichtung ist für solche Schottklapptüren und Lukenklappdeckel bestimmt, welche in der Offenstellung durch eine Arretiervorrichtung festgehalten werden, die bei Eintritt von Wasser z. B. durch Vermittelung von Schwimmern ausgelöst wird, so dass alsdann die frei gewordene Tür unter der Wirkung von Federn oder dergl. zugeklappt werden kann. Nachdem die Tür, Lukendeckel oder dergl. zugeklappt ist, sollen nun nach der Erfindung durch eine gespannte Spiralfeder h, welche beim Zuschlagen der Tür freigegeben wird, selbsttätig die Vorreiber zum Anpressen der letzteren gegen ihre Dichtung in Tätigkeit gesetzt werden. Zu diesem Zweck ist die Spiralfeder h auf einer senkrecht zur Ebene der Tür befestigten Achse f angeordnet und mit einem Zahnrade e so verbunden, dass dieses beim Freigeben der Feder in Umdrehung versetzt wird und seine Bewegung durch Vermittelung irgend welcher Uebertragungsvorrichtungen auf die Vorreiber überträgt. Das Spannen der Feder h geschieht mit Hilfe einer Kurbel, wobei dann gleichzeitig die Vorreiber aus ihrer angezogenen Stellung zurückgedreht werden. Das Festhalten der Feder h in der gespannten Stellung geschieht durch ein Sperrstück, welches durch eine Feder i in die Zähne des Zahnrades h hineingedrückt wird. Dieses Sperrstück ist an einer gleitbar auf der Tür gelagerten Stange g befestigt, welche an ihrem Ende mit einem abgeschrägten und derartig angeordneten Anschlagstück versehen ist, dass es, wenn die Tür zuklappt, zurückgeschoben



wird. Durch Vermittelung der Stange g wird alsdann die Feder i zusammengedrückt und daher das unter ihrer Wirkung stehende Sperrstück aus dem Rade e herausgezogen. Infolgedessen wird die Feder h frei und kann das Anziehen der Vorreiber bewirken.

Kl. 47b. No. 157 510. Verbindung zwischen Pleuelstange und Kolben bei einfach wirkenden Maschinen. Albert Edward Jones in Fiume.

Durch die neue Konstruktion soll für Pleuelstange und Kolben eine möglichst geringe Baulänge erzielt werden. Während sonst für die Verbindung ein am Ende der Pleuelstange vorgesehener Zapfen dient, welcher zur Hälfte in die Kolbenwand eingelassen ist und dessen andere Hälfte durch eine aufgelegte Schale oder dergl. überdeckt wird, wird nach der Erfindung an der Aussenseite des Kolbens ein Wulst c mit zylindrischer Mantelfläche vorgesehen, auf welche sich das Ende der Pleuelstange a mit einer der Krümmung des Zylindermantels entsprechend geformten Platte d stützt. Zwecks möglichster Ver-



kleinerung der Baulänge ist der Wulst c so geformt, dass die Mittelachse des Zylindermantels noch in die Kolbenwand oder sogar unter dieselbe fällt. Die Fussplatte d wird an ihren beiden Enden zwecks Verbindung mit dem Kolben von Stiften f f übergriffen, die in Aussparungen der Kolbenwand sitzen und dort durch den Liderungsring h festgehalten werden, der in üblicher Weise in eine an der Kolbenaussenseite vorgesehene Nut eingelegt ist.

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten.

Zum Prüfen des Gewindes bei Schrauben und Bolzen dienten bisher Kalibermuttern oder geschlitzte nachstellbare Muttern, in welchen das zu prüfende Gewinde eingeschraubt wurde, und konnte man nur durch den mehr oder weniger leichten Gang die Brauchbarkeit feststellen, ohne das Schraubengewinde genau in seinen Abmessungen kon-

trollieren zu können. Auch halbdurchgeschnittene Muttern geben einen genauen Aufschluss über die Richtigkeit derselben nicht. — Eine neue Patent-Schrauben-Kontroll-Lehre stellte die **Dresdener Bohrmaschinenfabrik A.-G. vorm. Bernhard Fischer & Winsch, Dresden,** her, welche ein genaues und gleichzeitig schnelles Prüfen von Schrauben auf dem äusseren und dem Kerndurchmesser, sowie die Form und die Steigung des Gewindes ermöglicht. Die Lehre besteht, wie aus der nebenstehenden Abbildung ersichtlich ist, aus zwei genau parallel zu einander laufenden geschliffenen harten Schenkeln, welche durch zwei Stege miteinander verbunden sind. In dem einen Schenkel ist bei A die Form und Tiefe des Gewindes genau eingearbeitet, während der äussere Durchmesser durch die dahinterliegende glatte Fläche B bestimmt wird. Die beiden anderen glatt bearbeiteten Endflächen C geben das für den äusseren Durchmesser der Schraube zulässiges Untermass an. Die Prüfung wird in der Weise vorgenommen, dass versucht wird, die Schraube zunächst zwischen die zwei glatten Schenkel (C) einzuführen. Geht dieselbe hinein, so ist der Aussendurchmesser zu klein und die Schraube unbrauchbar, lässt sie sich dagegen nicht einführen, wird sie auf der anderen Seite weitergeprüft. Die Schraube muss in den Lehren-Schenkel A ohne Zwang hineinpassen, wobei sich die Zahnflanken rechts und links decken und die Schraube im Schenkel rechtwinklig zur Lehre stehen muss. Aus dem guten Einschnäbeln erkennt man auch, dass die Gewindesteigung und Gewindeform richtig ist. Lässt sich die Schraube bei B von der Seite einführen und bei A von vorn nicht, so ist zwar der äussere Durchmesser richtig, aber nicht das Gewinde. Schrauben mit gestreckten, gestauchten, unrunden, nicht tief genug oder einseitig geschnittenen Gewindegängen gehen bei A nicht durch und müssen verworfen werden. Die neue Schrauben-Kontroll-Lehre wird sowohl für Whitworth-Gewinde wie für alle anderen Gewindesysteme hergestellt und dürfte in allen beteiligten Betrieben mit Vorteil Verwendung finden. —



Auszüge und Berichte

Ueber Dreischraubenschiffe. Der herrschende Krieg in Ostasien und die daraus erfolgten Schiffsverluste veranlassen den bekannten amerikanischen Admiral Geo W. Mellville zu folgenden Auseinandersetzungen. Wie aus einem längeren Artikel des Marine Engineering (Vol. IX. No. 11) hervorgeht, erkennt der Verfasser die Notwendigkeit einer starken Flotte, bestehend aus grossen Schiffen, entweder Linienschiffe oder geschützte Kreuzer, welche grosse Kohlenvorräte besitzen und einen vollkommenen Schutz ihres Propellers und des Steuermechanismus aufweisen. Der Verlust des russischen Schiffes Rurick, die darauffolgende Verzögerung und Zersplitterung der russischen Flotte, die erzwungene Rückkehr einiger Schiffe nach Port Arthur muss als eine Folge einer Havarie des Steuerapparates und des einen Propellers angesehen werden. Die Explosion einer Granate soll das Ruder oder den Steuerapparat in Unordnung gebracht und eine der beiden Schrauben zerschossen haben. Hätte das Schiff drei Schrauben gehabt (wie es bei fast allen modernen russischen Schiffen und auch bei der deutschen und französischen Marine der Fall ist), so ist wohl anzunehmen, dass die mittlere und die andere Seitenschraube imstande gewesen wäre, das Schiff mit wenigstens 2/3 seiner Kraft fortzubringen, sodass nicht allein der Rurick, sondern auch die ganze Flotte hätte entkommen können. Der entstandene Aufenthalt von mehr als einer Stunde, infolge der Havarie und das Bestreben der übrigen Schiffe, das getroffene Schiff zu schützen, verursachte die Scheiterung des ganzen Planes. Ob diese Schlussfolgerungen für alle Fälle aufrecht erhalten werden können, ist wohl der vielen Zufälligkeiten im Kriege wegen kaum anzunehmnn.

Nachfolgende Punkte sollen nachweisen, warum das Dreischrauben-Schiff von 3000 t ab als dringend erforderlich erscheint. Das System, welches grosse Vorteile bei Kriegszeiten und grosse Ersparnisse an Kohle in Friedenszeiten und bei einer Blockade ergibt, ist in Russland, Deutschland und Frankreich eingeführt und bis jetzt nur von England und den Vereinigten Staaten nicht beachtet worden. Nicht allein für Kriegsschiffe, sondern auch für die grossen Schnelldampfer ist das Dreischraubensystem im Falle eines Unfalls von Vorteil. Die Zunahme an Mannschaft, etwa 6 pCt. angenommen, bilden eine geringe Mehrausgabe gegenüber der vergrösserten Sicherheit der Passagiere. Die Oekonomie des Systems ist in Deutschland so allgemein bekannt, dass die Frage nicht mehr erörtert wird. Nachteile hätten sich dort sicher schon gezeigt. Es muss eine Ersparniss erzielt werden, wenn die Kraftverteilung derart ist, dass es nur nötig ist, einen Teil der bereitstehenden Maschinenkraft hinzuzunehmen, um die volle Kraft verwenden zu können. Die Vergleichsfahrten der „Columbia" und „Minneapolis" mit der „New York" und „Olympia" ergaben einen entschiedenen Vorteil der Dreischraubenschiffe. Die Versuche sind mit besonderer Sorgfalt und besonders eingeschultem Personal durchgeführt, sodass an ihrer Richtigkeit kein Zweifel entstehen kann.

In Kriegszeiten können die Seitenschrauben arbeiten, während die mittlere Schraube ganz langsam sich drehen kann. Im Falle, dass eine besondere Kohlenersparnis statt-

finden soll, dabei aber alle Maschinen in Bereitschaft stehen sollen, mag die mittlere Schraube zur Fortbewegung dienen, während die seitlichen eben sich herumdrehen. Der Kohlenverbrauch für die mitlaufenden Maschinen ist sehr gering. In ähnlicher Weise funktionierten die Maschinen der „Minneapolis“ im spanischen Kriege. Es ist dann in obigen Fällen nur nötig, die Absperrventile zu öffnen, um die Maschinen mit voller Kraft laufen lassen zu können. Ein solcher Grad der Verwendbarkeit bei geringen Kosten an Brennmaterial, kann nur mit Dreischraubenschiffen erreicht werden. — Bei voller Kraft ist die Oekonomie gleich oder grösser als bei Zweischraubenschiffen; bei verminderter Fahrt hingegen bedeutend grösser. Die Oekonomie ist gesichert durch eine wirksamere Propulsion und wird ferner erhöht durch eine wirksamere Verwendung des Dampfes, wodurch wiederum die Kondensationsverluste vermindert werden. Die Ueberlegenheit des Systems ist durch wirkliche Versuche erwiesen. Das Bestreben, den Kohlenverbrauch zu vermindern, hat grossen militärischen Wert. Kohle oder Kohlenbedarf bedeutet Leben oder Tod einer Flotte.

Als konstruktive Vorteile werden genannt: die Maschinen können leichter, billiger und einfacher gebaut werden. Die Einteilung in wasserdichte Abteilungen ist sicherer zu erreichen. Die Schrauben brauchen nicht über die äusseren Formen des Schiffes hinaus zu reichen und sind Verletzungen weniger ausgesetzt. Es können kleinere Wellenlängen benutzt werden. Die Verwendung von Wellenböcken kann unter Umständen vermieden werden. Kleinere Maschinenteile kommen in Gebrauch, was ein bemerkenswerter Vorteil ist, denn es werden dadurch nicht blos die Reparaturkosten vermindert, sondern dieselben können auch schneller durchgeführt werden. Die Vibrationen sind geringer, was vorteilhafter für die Maschine und die Mannschaft ist. Bei Dreischraubenschiffen ist die Zahl der Hilfsmaschinen grösser. Ist eine der Hilfsmaschinen dienstuntauglich, so kann sie ohne weiteres abgestellt werden, die übrigen zwei können so forziert werden, dass der Betrieb aufrecht erhalten bleibt. Bei der Konstruktion der Maschine hat man mehr Spielraum, kleinere und wirksamere Propeller lassen sich konstruieren, die Kolbengeschwindigkeit erhöhen, die Fundamente leichter und die arbeitenden Teile kleiner halten.

Die Nachteile des Dreischraubensystems sind folgende:

Grössere Anzahl der Teile. Bei grossen Schiffen mit sehr grosser Maschinenkraft, müssen bei Zweischraubenschiffen zwei Maschinen an jeder Welle arbeiten. 6 Zylinder mit ihren zugehörigen Teilen sind für jede Seite erforderlich, so dass in der Tat mehr arbeitende Teile bei einem Zweischraubenschiff von gleicher Stärke wie das Dreischraubenschiff nötig sind. Grössere Zahl von Schiebern, Ventile und Röhren. Diese sind jedoch kleiner und leichter zu reparieren.

Grössere Zahl von Hilfsmaschinen und Vergrösserung des Maschinenpersonals. Das letztere beträgt im ganzen 6 pCt.

Verwickeltes Rohrsystem. Die Rohre sind jedoch kleiner.

Grösserer Maschinenraum ist nötig. Es wird jedoch der hintere Raum des Schiffes ausgenutzt, welcher für gewöhnlich nur als Aufbewahrungsraum dient.

Bei den Schiffen „New York“ und „Brooklyn“ sind je 2 Maschinen an einer Welle zusammengekuppelt. Vor Santiago zeigte es sich, dass die Schiffe nicht aktionsfähig waren, wenn der Versuch gemacht wurde, die Maschinen zusammenzukuppeln.

Die taktischen Vorteile treten ausserdem zu den genannten hinzu. Als die deutsche Admiralität ihre Versuche mit den Dreischraubenschiffen machte, hatte sie nur die erstgenannten Vorteile im Auge. Die Ueberlegenheit des

Systems zeigte sich aber bei den taktischen Manövern zwischen den Linienschiffen „Kaiser Friedrich III.“ und den beiden Zweischraubenschiffen „Sachsen“ und „Brandenburg“. Die Bestätigung dieser Proben wurde bei den Fahrten von 3 Schiffen der „Kaiser“-Klasse erhalten. Die Steuer- und Manövrierfähigkeit war besser als bei den früheren Zweischraubenschiffen. Der Verfasser weist auf diesbezügliche eingehende Angaben der Marinerundschau hin. Hierzu kommt, dass die Steuerbarkeit bei Rückwärtsfahrt bei einem Zweischraubenschiff nicht in dem Grade erreicht wird wie bei Dreischraubenschiffen.

Der Verfasser tritt sehr warm ein für die Einführung des Systems in der amerikanischen Marine und ersieht darin eine dringende militärische Forderung, umsomehr als das Dreischraubensystem keine Neuerung noch Experiment ist.

Z.

Die Turbinen-Damfjacht „Albion“. Die Dreischrauben-Turbinenjacht „Albion“, welche von Swan Hunter und Wigham Richardson nach den Plänen von Sire William White für Sire George Newnes gebaut wird, ist am 24. November 1904 vom Stapel gelaufen. Die Dampfturbinen und die Hauptmaschinen-Anlage sind von Herrn Charles A. Parsons entworfen und in den Turbinia Works in Wallsend on Tyne gebaut worden.

Die Hauptabmessungen der „Albion“ sind: Länge über alles = 82,35 m, Breite = 10,36 m, Seitenhöhe = 6,10 m, Raumgehalt nach Jachtvermessung etwa 1260 t. Der Schiffskörper ist aus Stahl für die höchste Kl. sse des Britischen Lloyd gebaut und es ist grosse Sorgfalt auf die Güte des Materials und die Vorzüglichkeit der Arbeit verwendet worden. In vielen Einzelheiten sind neue Anordnungen getroffen worden unter Benutzung der Erfahrungen, welche sich der Besitzer der Jacht auf seinen zahlreichen Kreuzfahrten mit gecharterten Jachten erworben hat. In anderen Einrichtungen ist man beträchtlich von dem Gewöhnlichen abgewichen, um bessere Wohnräume, grössere Sicherheit oder andere Vorteile zu erlangen.

Eine grundlegende Idee der Konstruktion ist die Wahl einer mässigen Geschwindigkeit und die Ausnutzung der verhältnismässig grossen Abmessungen für die bestmögliche Wohneinrichtung. Die Probefahrtsgeschwindigkeit ist mit 15 Kn angenommen und eine hierfür ausreichende Maschinenkraft vorgesehen. Bei der Konstruktion der Turbinen ist hauptsächlich Wert gelegt auf aussergewöhnliche Kohlenersparnis bei Kreuzfahrten. Dies ist eine Abweichung von anderen Turbinenjachten.

Es sind sehr grosse Bunkerräume vorgesehen. Ihr Inhalt erlaubt der „Albion“ die längsten Ozeanreisen und wenn nötig, eine Reise um die Erde zu unternehmen. Es ist zunächst die Verwendung von Kohlen beabsichtigt, aber die Bunker sind so gebaut, dass sie als Tanks für Heizöl dienen können und die zylindrischen Kessel können bequem mit den nötigen Einrichtungen für Oelfeuerung versehen werden. Die Bunker sind so angeordnet, dass möglichst wenig Trimmarbeit erforderlich ist, während der Verbrauch der Kohlen das Schiff einfach parallel austauchen lässt, ohne Trimm und Stabilität wesentlich zu ändern. Dies ist bei Jachten gewöhnlich nicht der Fall und erfordert sorgfältige Vorarbeiten beim Projektieren, hat aber einen günstigen Einfluss auf die Bewegungen und äussere Erscheinung.

Die Jacht erhält drei Masten, aber Segel nur zum Stützen, während für die Fortbewegung nur die Dampfkraft benutzt wird. In der Anordnung von drei Wellen und drei Propellern liegt eine beträchtliche Sicherheit gegen

Maschinenhavarie und die Manövrierfähigkeit wird erhöht. Für die Einrichtung der Wohnräume ist in aussergewöhnlicher Weise gesorgt und die Einzelheiten sind nach ganz neuen Methoden ausgearbeitet worden. Gesellschafts- und Speisesalons, sowie die Wohnräume des Besitzers, bestehend aus zwei Schlafkammern, einem Arbeitsraum, Bad usw., sind in einem langen Deckshaus untergebracht und durch einen breiten Längsgang verbunden. Alle diese Räume sind gross, hell und luftig und liegen hoch über Wasser. Ueber diesem Deckshaus befindet sich ein Promenadendeck, welches sich über $^2/_3$ der Schiffslänge erstreckt.

Auf dem vorderen Ende des Promenadendecks befindet sich das Kartenhaus und alle zur Navigierung nötigen Einrichtungen, darüber ist eine Kommandobrücke angebracht. Ferner ist auf dem Promenadendeck ein geräumiger Rauchsalon erbaut, unmittelbar vor dem Gesellschaftssalon kann ein Teil des Oberdecks durch jalousieartige Wände, welche vom Promenadendeck bis auf das Schanzkleid hinunterreichen, abgeschlossen werden. Dieser Raum bildet dann einen angenehmen und geschützten Aufenthaltsort im Freien. In den Tropen wird er mit Vorliebe während der Nacht zum Schlafen benutzt werden.

Für die Gäste des Eigners ist in ausgezeichneter Weise gesorgt. Im vorderen Zwischendeck befinden sich 7 Kabinen und 3 Bäder, mit einem 1.5 m breiten Mittelgang. Am hinteren Ende desselben führt eine breite und bequeme Treppe zu dem Deckshaus, welches den Eingang vom Oberdeck umschliesst. Ausser den Kabinen befindet sich in dieser vorderen Abteilung noch ein grosser Arbeitsraum und ein besonderer Damensalon. Auf den meisten Jachten befinden sich keine ähnlichen Räume.

Hinter dem Maschinenraum liegen 5 Kabinen mit Bädern für Herren. Einer von diesen Räumen ist als photographische Dunkelkammer eingerichtet. Lauschige Ecken sind hinter dem Deckhaus gebildet, das Quarterdeck bietet einen angenehmen Aufenthaltsort für die Gäste. Das Promenadendeck ist geräumig und hoch über Wasser gelegen.

Besondere Aufmerksamkeit ist darauf verwendet worden, um nicht nur für die Offiziere, sondern auch für die gesamte übrige Mannschaft, Matrosen und Heizer, geräumige und luftige Wohnräume zu schaffen.

Die Jacht hat eine aussergewöhnlich gute wasserdichte Einteilung erhalten. Sie hat 8 wasserdichte Querschotten, ausserdem erstreckt sich das wasserdichte Zwischendeck über die ganze Länge mit Ausnahme des Kesselraumes. Kesselraum, Maschinenraum und Kohlenbunker bilden je eine besondere Abteilung. Diese Konstruktion erhöht ausser der Sicherheit gegen die Gefahren einer Kollision oder Grundberührung, die Festigkeit des Schiffs und den Schutz gegen Feuersgefahr.

Für alle Hilfsmaschinen, Steuerapparat, Ankerspill, Verholspill, Bootsheissmaschine, Ventilation, Beleuchtung und

Heizung wird Elektrizität verwendet. Es ist eine leistungsfähige Zentrale mit Turbo-Generatoren eingerichtet. Von besonderen Ausrüstungsgegenständen sind noch zu erwähnen: ein kräftiges Motor-Beiboot von 11 m Länge, ein grosses Segelboot und Einrichtungen zum an Bord nehmen und Verstauen eines Automobils. Eine grosse Anzahl von bisher nicht üblichen Einrichtungen, die nicht weiter beschrieben zu werden brauchen, dienen zur Erhöhung des allgemeinen Komforts und der Brauchbarkeit des Schiffes. M.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.



Nachrichten über Schiffe.

Die **Elderwerft A.-G. Tönning kontrahierte** mit der Firma Menzell & Co. für die Hanseatische Dampfer-Kompagnie, Hamburg einen **Stahl-Fracht-Schraubendampfer** von ca. 4250 t Tragfähigkeit und $9^1/_2$ bis 10 Kn Geschwindigkeit beladen. Der Dampfer wird als sogenannter leichter Spardecker erbaut, erhält Triplemaschine, 2 Hauptkessel, welche mit Howdens forced draught ausgerüstet werden und wird im übrigen mit allen modernen Einrichtungen wie elektrisch Licht, Dampfladewinden, Dampfankerspill, Dampfsteuerapparat ausgerüstet und nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd gebaut.

Der von den **Howaldtswerken, Kiel,** für die Reederei M. Jebsen, Apenrade, neu erbaute Fracht- und Passagierdampfer **„Michael Jebsen"** ging in See zur Vornahme der kontraktlichen Probefahrt. Dieselbe verlief in jeder Beziehung zur grössten Zufriedenheit der Reederei. Das Schiff erreichte eine Geschwindigkeit von reichlich 12 Kn, ungefähr $1^1/_2$ Kn mehr als kontraktlich vorgeschrieben. Der Dampfer ist für die Fahrt in den ostasiatischen Gewässern bestimmt und wird in nächster Zeit dorthin in See gehen.

Auf der Werft der **Stettiner Oderwerke** fand der Stapellauf eines für die Reederei Robert Köppen bestimmten 3000 t **Dampfers** statt.

Die Dimensionen des Schiffes sind folgende:

Länge an der Wasserfläche .	84.0 m
Breite auf den Spanten . . .	12.5 „
Seitenhöhe	6,25 „

Die Dreifachexpansionsmaschine soll 850 Pferdestärken indizieren. Die Heizfläche beträgt 250 qm bei 12 Atm. Ueberdruck.

Der Dampfer ist nach den Vorschriften des Englischen Lloyd, Klasse ✠ 100 · A. I. erbaut und erhielt den Namen **„Elwine Köppen"**.

Die Ablieferung des Schiffes erfolgt in einigen Wochen.

Auf der neuen Werft der **Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft** wurde ein von der Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Hansa" in Bremen in Auftrag gegebener **Frachtdampfer** glücklich ins Wasser gelassen. Die Dimensionen des Schiffes sind: Grösste Länge 402' 0", grösste Breite 51' 9". Tiefe (moulded) 27' 6". Die Tragfähigkeit beträgt ca. 6100 t. Der Dampfer wird nach dem Britischen Lloyd 100 A. I. Spardeck, unter Spezialaufsicht gebaut.

Die Firma Johannes von Eitzen in Altona hat der Werft von **H. C. Stülcken Sohn** den Bau eines **Fischdampfers** in Auftrag gegeben, der nach dem Typ der von derselben Werft erbauten Dampfer „Neptun" und „Jörgensen & Wettern" erbaut werden soll. Die Lieferzeit ist auf den 1. November dieses Jahres festgesetzt worden. Das Schiff wird mit allen Neuerungen ausgestattet und sollen namentlich die Maschine sowie Kesselanlagen nach den neuesten, einen geringen Kohlenverbrauch erzielenden Methode konstruiert werden.

Auf der Schiffswerft von **Gebrüder Sachsenberg** am Mülheimer Hafen lief kürzlich ein für Hamburg bestimmter, der Reederei H. Fock gehöriger **Fischdampfer** vom Stapel. Der Dampfer ist 39 m lang, 7 m breit und hat einen Tiefgang von 4,1 m; er erhält eine dreifache Expansionsmaschine von 400 I P S, die ihm eine Geschwindigkeit von 10 Kn verleiht. Das Schiff erhielt den Namen **„Scholle"**.

Wohnschiffe will die Wasserbauverwaltung demnächst für die Gewässer der Havel-, Spree- und Oderflussläufe beschaffen und zur Unterbringung der bei den Baggerarbeiten beschäftigten Leute verwenden. Es ist ein schwerer Uebelstand, dass die aus eingeübten, ständigen Arbeitern bestehende Besatzung der Bagger und Baggerprähme bei dem stetigen Wechsel der Arbeitsstellen nicht nach beendetem Tagewerk in ihre Heimstätten zurückkehren können. Arbeiter aus Spandau arbeiten oft bei Köpenick oder Fürstenwalde. Sie sind daher gezwungen, in benachbarten Orten Unterkunft zu suchen oder im Freien zu nächtigen; ausserdem sind sie während der Arbeitszeit allen Witterungsunbilden schutzlos ausgesetzt. Es sollen daher zur Abstellung dieser Uebelstände neue Arbeiterwohnschiffe beschafft werden, wie sie auf dem Rhein schon lange üblich sind.





Vier davon werden 25 Schlafstände, die übrigen 15 Schlafstände erhalten.

Der **Bau von 2 Dampfern** für die Eillinien Triest—Cattaro und Triest—Venedig soll vom Verwaltungsrat des Oesterreichischen Lloyd in Auftrag gegeben werden.

Der Kabeldampfer **„Cambria"**, gebaut von **Swan Hunter and Wigham Richardson** für die Telegraf Construction and Maintenance Com. Ltd., hat kürzlich seine Probefahrt erledigt. Für dieselbe Firma erbaute die Werft kürzlich die **„Colonia"**, den grössten vorhandenen Kabeldampfer. Die „Cambria" ist ein viel kleineres Schiff und ist nicht nur für das Legen von neuen Kabeln, sondern für die Reparatur von alten Kabeln bestimmt. Der Dampfer hat die Klasse 100 A. 1 des britischen Lloyd. Die beiden dreifach Expansions-Maschinen haben dem Schiff auf der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 13 Kn verliehen.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.



Der Aufsichtsrat des **Bremer Vulkan** hat beschlossen, der Generalversammlung die Auszahlung einer Dividende von 6 pCt. vorzuschlagen. (Im Vorjahr ergab sich ein Verlust von 379 290 M., der mit 150 000 M. aus dem Spezialreservefonds und mit 229 290 M. aus dem Reservefonds gedeckt wurde.)

Verein zum gemeinsamen Verkauf von Schiffsbaustahlmaterialien. Nachdem der Grobblechverband aufgelöst und die Agentur der Deutschen Grobblech-Walzwerke ihre Verkaufstätigkeit am 31. Januar d. J. eingestellt, ist laut Duisburger Zeitung beabsichtigt eine **gemeinsame Verkaufsstelle für Schiffsbaumaterialien** zum Bau von Seeschiffen (Bleche und Profilstahl) ins Leben zu rufen.

Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik, A.-G. vorm. A. Kuhnert & Co in Meissen. Nach dem Geschäftsberichte kann für das vergangene Jahr eine Dividende von 6 pCt. (i. V. 4 pCt.) verteilt werden. Das wesentlich bessere Resultat wird in der Hauptsache auf den guten Geschäftsgang in den patentierten Maschinen der Gesellschaft zurückgeführt. Der Bruttogewinn beträgt 66 963 M. (48 115 M.), hiervon gehen ab: 22 802 M. (21 241 M.) Abschreibungen, 2208 M. (1027 M.) für den Reservefonds, 30 000 M. = 6 pCt. (20 000 M. = 4 pCt.) Dividende, 10 000 M. (i. V. —) für den Delkrederefonds und 2626 M. (i. V. 760 M.) Tantieme, so dass 4414 M. (i. V. 5087 M.) als Vortrag verbleiben.

Der Bau einer Schiffswerft im Hafen von Halifax (Neu-Schottland) unter Gewährung von Zuschüssen seitens der kanadischen Regierung und der Stadt Halifax wird geplant. Zur Ausführung der Anlage hat sich bereits eine Gesellschaft gebildet, an deren Kapital die Firma Swan and Hunter in Newcastle zur Hälfte beteiligt ist.

Die Konzession für den Bau einer Schiffswerft in Carmelo (Uruguay) ist an die Schiffseigner Michanovich in Montevideo erteilt worden.

Der Firma **L. Unckenbolt in Liège** (Belgien) ist von der Firma Krupp Grusonwerk, Magdeburg-Buckau eine Klein-Bessemerei in Auftrag gegeben worden. Die von derselben Firma für den Norddeutschen Lloyd in Bremen und für den Stettiner Vulkan gelieferten gleichen Anlagen funktionieren grossartig und sind im Betrieb zu sehen. Der Stahlguss ist dünnflüssig und dicht und unterscheidet sich in nichts von bestem Martin-Stahlguss.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.



Der **Norddeutsche Lloyd** blickt auf eine beinahe 50jährige Geschichte zurück. Wenn auch das Geschäft schon bei der Gründung im Jahre 1857 auf verhältnismässig breiter Basis angelegt worden ist, indem man „für Personen- und Frachtverkehr regelmässige Dampfschiffverbindungen mit europäischen und transatlantischen Ländern und Schleppdienst für Fluss- und Seeschiffe" bezweckte und schon in den ersten Jahren einen Dampferverkehr nach New-York und nach England und einen Schleppdienst nach Hamburg betrieb, so hat doch die grossartige Entwickelung, die der Norddeutsche Lloyd im Laufe der Zeit und besonders im letzten Jahrzehnt genommen hat, auch die kühnsten Erwartungen übertroffen.

Auch im vergangenen Jahre hat seine gewaltige Flotte und sein weit ausgedehntes Liniennetz bedeutsame Erweiterungen erfahren. Beim Uebergang in das neue Jahr hatte der Lloyd 65 Seedampfer, wozu noch 6 in Bau gegebene Frachtdampfer kommen, ferner 46 Küstendampfer und 47 Flussdampfer, also zusammen 164 Dampfer, dazu 2 Schulschiffe und 165 Leichter-Fahrzeuge, eine Flotte von insgesamt 424 335 PS und 585 182 Brutto-Reg.-Tons.

Von bedeutenden Veränderungen und Erweiterungen seines Liniennetzes im Laufe des vergangenen Jahres sind zu verzeichnen: die Neueinrichtung einer Linie Marseille-Neapel-Alexandrien mit achttägigem Dienst, die Umwandlung der Reichspostdampferzweiglinie Singapore-Neu Guinea-Sydney in eine Linie Sydney-Neu Guinea-Hongkong-Yokohama, die Ausgestaltung der Linien der hinterindischen Küstenfahrt, in welcher jetzt 46 Dampfer auf 17 verschiedenen Linien den Verkehr zwischen den Häfen und Plätzen der Malakka-Halbinsel, von Siam, China und beinahe allen Inseln des hinterindischen Archipels bis zu den Philippinen und Molukken und nach Ostindien, nach Bombay vermitteln, und endlich als Erweiterung seines australischen Dienstes eine Frachtdampferlinie, durch welche in Verbindung mit der Reichspostdampferlinie der Dampferverkehr des Norddeutschen Lloyd zwischen den deutschen Häfen und Australien zu einem vierzehntägigen ausgestaltet wird.

Durch diese letztjährigen Neuerungen hat das Liniennetz des Norddeutschen Lloyd wieder bemerkenswerte Verbesserungen erfahren. Die Hauptlinie, das eigentliche Rückgrat seines Geschäfts, ist, wie von jeher, die erste von ihm gegründete transozeanische Linie Bremen-New York, die sowohl im Personenverkehr wie im Frachtverkehr seine bedeutendste ist. Eine Ergänzung hat sie in den Linien Bremen-Baltimore und Genua-Neapel-New York. Eine weitere nordamerikanische Linie geht von Bremen nach Galveston. Ferner betreibt der Norddeutsche Lloyd Dampferlinien von Bremen nach Kuba, nach Brasilien und nach dem La Plata. Also die meisten wichtigen Plätze der Ostküste Amerikas, von New York bis hinunter in den Süden werden von seinen Dampfern, die sowohl dem Personen- wie dem Frachtverkehr dienen, angelaufen. Die Westküste Amerikas pflegen seine beiden Schulschiffe, welche bekanntlich auch dem Frachtgeschäft dienen, aufzusuchen. Weiter sind zu nennen: Die Reichspostdampferlinien nach Ostasien und nach Australien und dazu die Zweiglinie Sydney-Yokohama und die australische Frachtdampferlinie. Als Ergänzung der Hauptlinien dient im Mittelmeer die neue Linie Marseille-Neapel-Alexandrien und in Ostasien die Linien der hinterindischen und chinesischen Küstenfahrt.

Durch sogenannte Anschlusslinien und durch Abmachungen mit überseeischen Eisenbahnlinien ist dafür Sorge getragen, dass Passagiere und Fracht mittelst des Durchfahrkarten- und Durchfrachten-Systems auch über die von den Dampfern des Lloyd angelaufenen Häfen hinaus nach allen übrigen wichtigen Plätzen der Welt befördert werden können.

Neben dem Betrieb seiner regulären Linien hat der Norddeutsche Lloyd im vergangenen Jahre auch mehrere Sonderfahrten gemacht, mit dem Dampfer „Kaiserin Maria Theresia“ von Bremen aus nach allen schönen Punkten des Mittelmeers bis nach Palästina und Konstantinopel, mit dem Dampfer „Grosser Kurfüst“ von New York aus nach den interessantesten Plätzen des Orients, und mit dem Dampfer „Schleswig“ von Triest aus nach den Kunststätten Griechenlands, Kleinasiens und Siziliens.

Mit dem Reedereibetrieb ist jedoch der Geschäftsumfang des Norddeutschen Lloyd nicht erschöpft. Schon von Anfang an betreibt er daneben auch ein Schiffsversicherungsgeschäft, das heute einen ganz bedeutenden Umfang angenommen hat. Seit 1873 hat er auch eine Versicherung für seine Schiffsmannschaft, die „Seemannskasse“, die sich seither dahin erweitert hat, dass für sämtliche Angestellten eine Pensionskasse, eine Witwen- und Waisenkasse und eine Unterstützungskasse besteht. Daneben sind zu nennen eine eigene Erholungsstation für Seeleute in Rio Branco in Brasilien, die Lloydkantine in Bremerhaven, ferner in ver-

schiedenen Hafenplätzen eigene Pieranlagen und Docks, auch grosse Reparatur-Werkstätten, die Bremerhavener Schleppversuchsstation, 2 Schulschiffe u. a. Seit einigen Jahren hat der Norddeutsche Lloyd auch eine eigene Maschinen- und Armaturenfabrik, die auch für fremde Rechnung arbeitet und im letzten Jahre erfreuliche Fortschritte gemacht hat. Ferner ist der Lloyd beteiligt an der Anlegung eines Kohlenbergwerks und an Kohlendepots in verschiedenen Hafenplätzen.

Durch diese Ausdehnung und Vielseitigkeit seines Betriebes hat der Norddeutsche Lloyd eine Bedeutung für unser nationales Wirtschaftsleben erlangt, die ihn zu einem der wichtigsten industriellen Unternehmungen Deutschlands macht.

Die neue Linie des Norddeutschen Lloyd **Marseille—Neapel—Alexandrien** stellt eine rasche und angenehme Verbindung nach **Aegypten** her. Die Linie hat sich so rasch entwickelt, dass der Lloyd neben dem bisher in dieser Fahrt beschäftigten Dampfer „Schleswig" noch den Dampfer „Hohenzollern" in Dienst gestellt hat. Mit den Dampfern „Hohenzollern" und „Schleswig", die sich beide durch vorzügliche Einrichtungen und grosse Bequemlichkeit auszeichnen, wird jetzt ein achttägiger Dienst unterhalten. Dass diese neue Linie den Wünschen unseres reisenden Publikums entgegenkommt, beweist die Tatsache, dass die beiden Dampfer stets vollbesetzt ihre Reise machen. Die neue Linie bietet den Passagieren die Möglichkeit der Ausspannung und Erholung und führt sie zu hochgepriesenen, durch geschichtliche Erinnerungen und bezaubernde Reize der Natur berühmten Zielen. Die Fahrt dauert fünf Tage.

Der Aufsichtsrat der **Deutschen Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Hansa"** hat die Dividende für 1904 mit 9 pCt. festgesetzt, vorbehältlich der Genehmigung der Generalversammlung. Die Abrechnungen der letzten Monate des Geschäftsjahres haben sich günstiger gestaltet, als sie anfangs Dezember zu schätzen waren, wo nur eine etwas höhere Dividende als im Vorjahre (6 pCt.) in Aussicht gestellt wurde.

Hamburger Seeschiffsverkehr im Januar 1905. Die Hamburger Seeschiffahrt war im verflossenen Januar ganz erheblich viel reger als in irgend einem vorhergehenden Jahre: es kamen an und gingen ab 1895 Ozeanschiffe von zusammen 1,5 Millionen Netto-Reg.-Tons Rauminhalt, das ist 128 Schiffe und nicht weniger als 138 704 t mehr als im Januar 1904. Dieses hocherfreuliche Resultat ist in der diesmaligen Berichtsperiode allein der ständigen starken Zunahme des überseeischen Dampfschiffverkehrs zuzuschreiben, der von 1,2 auf 1,39 Millionen Reg.-Tons stieg, und den vorjährigen Januar genau um 148 642 t übertraf. Ein ausgezeichneter Anfang des neuen Jahres!

Desertionen von Schiffsmannschaften. Die Desertionen von Schiffsmannschaften der Handelsmarine bilden für die Reedereien aller Länder und nicht minder für die zur Desertion verleiteten Seeleute und Schiffsangestellten eine ständige Kalamität. Es ist daher mit Freude zu begrüssen, wenn in den Jahresberichten der Heuerstellen von einer Abnahme der Desertionen berichtet werden kann, wie das beispielsweise in der letzterschienenen Nachweisung des Heuerbureaus der Hamburg-Amerika Linie geschieht. Die Desertionen von Schiffsleuten dieser Gesellschaft haben im vergangenen Jahre 1904 sogar einen sehr beträchtlichen Rückgang gezeigt.

Im Auslande desertierten 956 (1903: 1353), in Hamburg 175 (270) Mann, im ganzen also 1131 (1623). Zu den Deserteuren stellten die Heizer und Trimmer (445) wie gewöhnlich das grösste Kontingent. Doch stellt auch das Deckpersonal mit 110 Matrosen, 56 Leichtmatrosen und 86 Jungen hohe Zahlen. Unter den Häfen der Desertion stehen die amerikanischen: New York mit 706 Fällen, Baltimore mit 25, Philadelphia mit 30 obenan. Nach der Jahreszeit zeigen die Sommer- und Herbstmonate ein beträchtliches Anschwellen der Zahlen. Im Mai liefen 178, im Juni 161, im September 107 Leute weg, im Januar nur 37 und im Dezember 46.

Die dänische Dampfschiffsreedereivereinigung beschloss, eine Einladung zu einer internationalen Konferenz

am 16. Februar ergehen zu lassen, auf welcher über Festsetzung von Maximalfrachten auf der Nord- und Ostsee beraten werden soll.

Der Hafen von Genua. Die Aktien-Gesellschaft Siemens & Halske hat den Auftrag erhalten, den Hafen von Genua, über dessen mangelhafte Beschaffenheit erst kürzlich die Hamburg-Amerikanische Packetfahrt Akt.-Ges. Beschwerde geführt hat, mit elektrischen Vorrichtungen, Kranen usw. zu versehen. Der Auftrag stellt ein Objekt von 1¼ Mill. M. dar.

Bau eines Wasserweges Njemen—Windau. Der Bau des Wasserweges Njemen—Windau, der von grosser Bedeutung für die Holzausfuhr des Weichsel- und Njemen-Gebiets ist, soll in nächster Zeit begonnen werden. Für den Beginn der Arbeiten sind 2 Mill. Rubel angewiesen. Die Gesamtkosten des Baues, der ein Jahrzehnt in Anspruch nehmen dürfte, sind 20 Mill. Rubel geschätzt.

Die von der Weser fahrenden Seeschiffe haben im letzten Jahre eine Vermehrung von 17 Fahrzeugen mit 27 849 Brutto- und 14 630 Netto-Registertons erfahren. Der Gesamtbestand der **Weserflotte** betrug am 1. Januar 1905 625 Seeschiffe, darunter 412 Dampfer und 213 Segler. Bremens Seehandelsflotte zählte am 1. Januar 333 Dampfer und 123 Segler. Während die Zahl der Dampfer um 21 zugenommen hat, weist die Zahl der Segler eine Abnahme von 6 Schiffen auf. Die oldenburgische Seehandelsflotte ist wieder zurückgegangen. Sie zählte am 1. Januar 22 Dampfer und 75 Segler. Die Geestemünder Flotte hat eine Zunahme von 5 Schiffen zu verzeichnen. In Geestemünde sind zurzeit beheimatet 57 Dampfer und 15 Segelschiffe, zusammen 72 Seeschiffe.



Der Postverkehr von Europa nach New-York. Der grosse Strom von Postsäcken, welcher sich zwei- bis dreimal in der Woche von Deutschland aus über Bremen und Hamburg oder über die englischen Häfen Queenstown und Southampton nach New York ergiesst, umfasst die Posten für die Vereinigten Staaten, Canada, Mexiko, Mittelamerika, Westindien, Columbien, Venezuela, Ecuador, Peru, Teile von Bolivien und Chile, ferner für Hawaii, Japan und Samoa. Waren die Beziehungen Deutschlands zu den Vereinigten Staaten schon von jeher sehr rege und die Post dementsprechend umfangreich, so haben in den letzten Jahren namentlich auch die Posten für die genannten Durchgangsländer infolge des industriellen Aufschwungs Deutschlands und des Erfolges deutscher Pionierarbeit in den fremden Ländern ganz erheblich an Umfang zugenommen. Für jeden, welcher die Entwicklung der nordatlantischen

Schiffahrt verfolgt, muss es von Interesse sein, zu erfahren, in welcher Weise die verschiedenen Schiffahrtsgesellschaften an der Vermittlung des deutschen Postverkehrs mit den genannten Ländern beteiligt sind.

Da eine tägliche Schnelldampferverbindung — die Beförderungsgelegenheiten von europäischen Häfen aus zusammengenommen — noch nicht besteht, so erhält meistens der einzelne Dampfer, wie man posttechnisch zu sagen pflegt, eine Post von mehreren Tagen, d. h. alle Sendungen, welche nach den in Betracht kommenden Ländern an einer Anzahl von rückliegenden Tagen in Deutschland aufgeliefert worden sind. Die Auflieferung ist an den einzelnen Tagen ziemlich gleich, häuft sich aber in der Regel etwas kurz vor Abfahrt jedes Dampfers.

Die nebenstehende Zusammenstellung unterrichtet näher über den Anteil, welchen die nordatlantischen Schiffahrtslinien an der Beförderung der deutschen Post von Europa nach New York im Jahre 1904 gehabt haben.

Eine Bestimmung der Menge der Postsendungen nach Tagen, wie sie in der Zusammenstellung durchgeführt ist, gibt daher für Vergleiche ein zutreffendes Bild.

Den grössten Anteil an der Beförderung haben im Jahre 1904 die Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd gehabt, die annähernd ein Drittel der gesamten Post für New-York über den Ozean befördert haben.

Den gleichen Weg wie die deutsche Post nach New York schlagen die Posten aus dem übrigen Europa nach den Vereinigten Staaten ein, mit Ausnahme von Frankreich und England, von wo aus Sendungen mit deutschen Dampfern nur in aussergewöhnlichen Fällen und sonst nur auf besonderen Wunsch der Absender befördert werden.

Es haben befördert	Norddeutscher Lloyd	Hamburg Amerika Linie		Cunard Linie (Engl.)	Amerikan. Schiffahrts-Trust		Im ganzen sind befördert mit	
		Schnelldampfer	andere Dampfer		White Star Linie Queenstown	American Linie Southampton	deutschen Dampfern	fremden Dampfern
im Monat	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
Januar	7	4	2	—	5	13	13	18
Februar	7	—	1	—	9	12	8	21
März	12	6	1	4	—	8	19	12
April	9	6	—	3	4	8	15	15
Mai	15	6	—	3	—	7	21	10
Juni	12	6	—	3	—	9	18	12
Juli	14	6	—	1	—	10	20	11
August	14	6	—	4	—	7	20	11
September	12	6	—	5	—	7	18	12
Oktober	7	6	—	3	7	7	14	17
November	7	—	1	3	9	10	8	22
Dezember	3	6	2	3	8	9	11	20
Zusammen	119	58	8	32	42	107	185	181
oder % der gesamten Post	32,5	15,8	2,2	8,7	11,5	29,3	50,5	49,5
Zahl der Fahrten	31	10	8	12	11	41		

Die Angaben der Uebersicht sind auch für die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse im allgemeinen interessant, weil dem Poststrome auch die Reisenden und Güter, die keine Zeit zu verlieren haben, zu folgen pflegen.

Die deutschen Schnelldampfer befördern auf jeder Fahrt nach New York im Durchschnitt 900 Säcke Post im Gesamtgewicht von 27 000 kg.

Antwerpens Wettbewerb mit Hamburg. Die nach dem Seeschiffsverkehr des Jahres 1903 scheinbar nicht unberechtigt gehegte Hoffnung Antwerpens, in Zukunft den Hafen von Hamburg zu überflügeln und damit der verkehrsreichste Hafen des europäischen Kontinents zu werden — man zählte damals einkommend in Hamburg 9,156 Mill., in Antwerpen 9,077 Registertons netto — hat sich im Jahre 1904 nicht nur nicht erfüllt, sondern ist mehr denn je in die Ferne gerückt. Absolut und relativ war die Zunahme des Hamburger Schiffsverkehrs grösser als die des Antwerpener Hafens: sie betrug 457 000 Registertons oder 5 pCt. bei Hamburg, 275 399 Registertons oder 3 pCt. bei Antwerpen. Bekanntlich würde das Uebergewicht Hamburgs noch deutlicher in die Erscheinung treten, wenn den

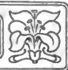
Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Dezember 1904.

Bezirke	Erzeugung im Nov. 1904	Erzeugung im Dez. 1904	Erzeugung vom 1. Jan. bis 31. Dez. 1904	Erzeugung im Dez. 1903	Erzeugung vom 1. Jan. bis 31. Dez. 1903
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
Rheinland-Westfalen	327 617	354 347	4 015 821	330 005	4 009 227
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	53 875	54 660	587 032	55 615	718 106
Schlesien	67 448	70 385	824 007	63 772	753 053
Pommern	12 435	12 944	144 611	11 742	134 770
Königreich Sachsen	—	—	—	—	—
Hannover und Braunschweig	28 937	29 241	347 635	30 090	357 779
Bayern, Württemberg und Thüringen	13 965	13 856	164 190	13 920	159 403
Saarbezirk	58 562	56 400	752 770	66 554	735 968
Lothringen und Luxemburg	270 416	279 361	3 267 875	277 050	3 217 328
Gesamt-Erzeugung Sa.	833 255	871 194	10 103 941	848 748	10 085 634
Giesserei-Roheisen	161 468	171 212	1 865 599	149 786	1 798 773
Bessemer-Roheisen	22 966	32 133	392 706	44 256	446 701
Thomas-Roheisen	521 771	542 658	6 390 047	530 548	6 277 777
Stahleisen und Spiegeleisen	60 497	60 247	636 350	50 266	703 130
Puddel-Roheisen	66 553	64 944	819 239	73 892	859 253
Gesamt-Erzeugung Sa.	833 255	871 194	10 103 941	848 748	10 085 634

Anschreibungen in beiden Häfen dasselbe Vermessungssystem zu grunde läge, wenn also in bezug auf die obigen Ziffern das für ihre exakte Vergleichbarkeit nötige Erfordernis der gleichen Voraussetzungen gegeben wäre. Da jedoch Antwerpen noch immer nach dem früheren deutschen Vermessungssystem, Hamburg indessen seit 1895 nach dem für die Schiffahrt günstigeren Moorson'schen System registriert, das zur Feststellung des Netto-Rauminhaltes grössere Abzüge vom Bruttoraumgehalt vorschreibt, so lässt sich eine richtige Vergleichsbasis nur durch die entsprechende Reduzierung der Antwerpener Ziffern gewinnen. Auf grund einer Reihe zuverlässiger Feststellungen können wir angeben, dass 42 deutsche Dampfer, die im ersten Halbjahr 1904 in Antwerpen einliefen, dort mit 139 183 Registertons Netto eingeschrieben worden sind, während sie in der Hamburger Statistik nur mit mit 118 200 Registertons netto figurieren würden. Die Antwerpener Ziffer bedürfte demnach einer Verminderung um 15 pCt., um einen Vergleich zu ermöglichen. Jene Feststellungen sind in einem derartigen Umfange gegeben, dass der gefundene Reduktionsfaktor Anspruch auf Genauigkeit machen darf. Bringen wir ihn auf die Gesamtheit der Antwerpener Tonnage zur Anwendung, so reduzieren sich die 9 352 276 Reg.-Tons des letzten Antwerpener Seeschiffsverkehrs auf 7 948 435 Reg.-Tons, d. h. auf einen wesentlich geringeren Umfang, als die belgische Statistik nachweist. Natürlich fällt dann auch noch für die verkehrspolitische Bedeutung und Bewertung beider Häfen ins Gewicht, dass Antwerpen für einen sehr bedeutenden Teil seines Schiffverkehrs nur einer von vielen Anlaufhäfen, namentlich auch deutscher Schiffe, ist, während Hamburg überwiegend den Charakter eines Ausgangs- und Endhafens grosser überseeischer Routen hat.



Verschiedenes.



Ueber **die Wettfahrt um den Ozean-Pokal**, gestiftet von Sr. Majestät dem Deutschen Kaiser, teilt der Vorstand des Kaiserl. Jacht-Klubs folgendes mit:

Die Wettfahrt wird vom Kaiserlichen Jacht-Klub, Kiel, veranstaltet. Die Wettfahrt ist offen für Kreuzerjachten aller Nationen, die einem anerkannten Jacht-Klub angehören und mindestens 100 t nach dem Messverfahren der amerikanischen Zollbehörde oder 200 t nach dem Themse-Messverfahren gross sind. Jachten mit Hilfsmaschine*) müssen die Schraube abnehmen und sie unter Verwahrung des Wettfahrtausschusses belassen, der es übernimmt, sie in einem vom Eigner zu bestimmenden europäischen Hafen zu übergeben.

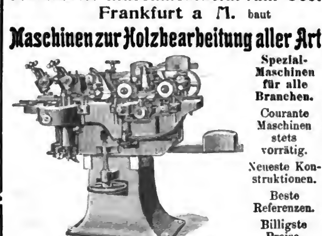
Start. Am 15. Mai 1905, 2 Uhr nachmittags; fliegender Start. Mindestens drei Jachten müssen starten oder die Wettfahrt findet nicht statt.

Segelbahn. Vom Sandy Hook-Feuerschiff nach Lizard-Feuerturm. Die Wettfahrt ist nach den internationalen Bestimmungen des Strassenrechts auf See zu segeln. Während der Wettfahrt muss der Eigner der Jacht oder ein Vertreter desselben an Bord sein.

Meldeschluss. 1. April 1905, nachts 12 Uhr. Meldungen sind zu richten an den Unterausschuss des Kaiserlichen

*) Seine Majestät der Deutsche Kaiser haben für die Wettfahrt von Dover nach Helgoland für Jachten mit Hilfsmaschinen einen besonderen Preis gestiftet.

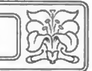




Jacht-Klub, zu Händen des Marineattaché der Deutschen Gesandschaft in Washington. Der Unterausschuss entscheidet, welche Fahrzeuge als Kreuzer anzusehen sind; gegen diese Entscheidung gibt es keine Berufung. Der Ozean-Pokal wird dem Eigner der gewinnenden Jacht von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser allerhöchsteigenhändig in Kiel zu Beginn der Kieler Woche überreicht werden. Seine Majestät wollen weitere Preise stiften, so dass auf je drei startende Jachten ein Preis entfallen wird. Sollte die Ziellinie von einer wettsegelnden Yacht in der Dunkelheit durchsegelt werden, so muss sie als Unterscheidungssignal nach der Bestimmung des Unterausschusses farbige Lichter als Erkennungszeichen zeigen.



Personalien.



Seine Majestät der Kaiser haben allergnädigst geruht:

die Marineschiffbaumeister Konow und Bürkner zu Marinebauräten für Schiffbau und

die Marinebauführer des Maschinenbaufaches Wiegel und Schreiter zu Marinemaschinenbaumeistern zu ernennen.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

de Salis, H. R.: Handbook of Inland Navigation for Manufacturers, Merchants, Traders and others. London. Preis 25 M.

Fremantle, E., R.: The Navys as I have known it, 1849—1899. London. Preis 19,20 M.

Grimshaw, Ingenieur. Dr. **Rob.:** Vorbereitung zur Entnahme von Indikator-Diagrammen. Das Ergebnis einer 35jährigen Erfahrung mit dem Dampfmaschinen-Indikator 1. deutsche Ausgabe, nach der 2. amerikanischen.

de Mimemont, Comte: Practical Methods in modern Navigations. London. Preis 4,80 M.

Monreal, F. y Fr. Nuñez Quijano: Torpedos automoviles. Madrid. Preis 37,50 M.

Simpson, G.: Naval Constructor. London. Preis 19,20 M.

Stöwer, W.: Der deutsche Segelsport. Unter Mitwirkung von G. Belitz, Riess und de Ahna. Leipzig Preis 25 M.

Tetzner, Prof., Maschinenbau - Oberlehrer **F.:** Die Dampfkessel. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende techn. Hochschulen, Schüler höherer Maschinenbauschulen und Techniken, sowie für Ingenieure und Techniker. 2. Aufl. Preis geb. 8 Mk.

Wilda, H.: Marine Engineering. Calculation, Designing, Construction of the modern Marine Steam Engine, including the Marine Steam Turbines. London. Preis 66 M.

Wilda, Herm.: Die Dampfturbine als Schiffsmaschine (Aus „W., die Schiffsmaschinen".) Preis 1 M.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Ueber Schiessübungen der Vereinigten Staaten-Flotte. Marinerundschau. 1. Februar. Besprechung eines in den Proceedings of the U. S. Naval Institute veröffentlichten Artikels, in welchem der Inspector of target practice Lieutenant-commander Sims die für die Aufstellung der amerikanischen Schiessvorschriften massgebend gewesenen Grundsätze verteidigt.

Steel for the manufacture of Artillery. Page's Weekly Nro. 17 bis 21. Diese Artikelserie bringt die Entwicklung der Geschützfabrikation in den Vereinigten Staaten zur Darstellung und behandelt hauptsächlich die Midvale-Werke in Nicetown bei Philadelphia, die Bethlehem-Kanonen- und Panzerplattenwerke und das Washington-Arsenal.

Handelsschiffbau.

Le „Sirra" trois mats goelette à moteur à pétrole. Le Yacht. 21. Januar. Artikel über einen holländischen Dreimast - Gaffelschoner mit Petroleummotor von 52 i. P. S. L = 23,5 m, B = 6,60 m, T = 2,75 (beladen). Kosten: 71 000 M. Davon entfallen 30400 M. auf den Motor mit Zubehör. Abbildung mit Segelriss.

Wooden tug J. T. Sherman. The Nautical Gazette. 26. Januar. Bauangaben über den typischen amerikanischen Schlepper J. T. Sherman. L = 23,32 m, B = 6,25 m, T = 3,05. 2 Abbildungen.

Shipbuilding in the United States. The Nautical Gazette. 5. Januar. Uebersicht über den Schiffbau der Vereinigten Staaten im Jahre 1904. Abbildungen typischer Schiffe.

Shipbuilding and Marine Engineering in 1904. Engineering 6. Januar. Darstellung der Leistungen Englands im Schiff- und Schiffsmaschinenbau. Die Jahre 1903 und 1904 entsprechen etwa dem Jahre 1896 an Gesamttonnenzahl. Zahlreiche Diagramme und Tabellen.

Kriegsschiffbau.

First Gunboat built at Kobe. The Nautical Gazette. 26. Januar. Angaben über ein für den Vizekönig von Liung Kiang in Japan gebautes Kanonenboot, das erste von sieben bestellten. L = 52 m, B = 8,54 m, T = 2,13 m. Deplacement = 575 t. Die Armierung besteht aus einer 12 cm - S K, einem 12 - Pfünder und 4 Maschinenkanonen.

Some points of interest on torpedo boat construction. The Nautical Gazette. 12. Januar. Wiedergabe eines vor der Junior Institution of Engineers, London, gehaltenen Vortrages, der sich mit einigen beim Bau von Torpedobooten zu beachtenden praktischen Gesichtspunkten befasst. Solche sind: die Durchführung der Kohlenbunkerlängsschotte zur Verbesserung des Längsverbandes, das Bohren der Nietlöcher und das Kaltnieten zur Erhöhung der Festigkeit der Nietverbände, die Anordnung von Vierzylindermaschinen zur Verminderung der Vibrationen, das Abstandnehmen von innerer Zylinderschmierung zur besseren Konservierung der Kessel, die Verwendung von Dampfrohrleitungen geringen Durchmessers.

Le gouvernail. Le Monitour de la Flotte. 4. Februar. Aus den zahlreichen Ruderhavarien und Schiffsverlusten infolge Zerstörung des Rudermechanismus (Warjag Bogatyr) im Verlaufe der russisch-japanischen Seekämpfe wird gefolgert, dass auf den heutigen Kriegsschiffen das Ruder noch nicht ausreichend geschützt ist.

Warship steam trials in 1904. Engineering 6. Januar. Uebersicht der Probefahrtsresultate englischer Kriegsschiffe im Jahre 1904. Vergleiche Mitteilungen aus Kriegsmarinen, Schiffbau VI Seite 357.

Machinery of the Italian battleship Regina Margherita. The Engineer. 6. Januar. Eingehende Angaben über die Maschine des genannten Panzerschiffes und über ihre Erprobungsergebnisse. Zeichnungen und Abbildung der Maschine.

Militärisches.

Pour la défense de L'Indo-Chine. Le Yacht. 4. Februar. Der Artikel beschäftigt sich mit den geringen Aussichten auf Erfolg, welche eine Verteidigung von Französisch-Indochina gegen einen japanischen Angriff haben würde.

Die Grundlage für die Wahl der Blockadeform. Marinerundschau. 1. Februar. Das genannte Thema wird

von folgenden Gesichtspunkten aus besprochen: Die Grundlagen der Blockadeform a) mit Rücksicht auf die Wirkung im allgemeinen, b) mit Rücksicht auf die Gefahr im allgemeinen, c) mit Rücksicht auf das Stärkeverhältnis, d) mit Rücksicht auf geographische Verhältnisse, e) mit Rücksicht auf die strategischen Verhältnisse.

Jacht- und Segelsport.

Le yawl de 22 t Yacht „Penn Blei". Le Yacht. 21. Januar. Abbildung, Einrichtungsplan, Segelriss und Hauptdaten der von Watson entworfenen und 1895 bei Peel (Insel Man) gebauten Jacht „Penn Blei". Länge über alles = 14,95 m, Länge in der Wasserlinie = 11,32 m, Breite = 3,38 m, Tiefgang = 1,70 m.

Le sport nautique allemand. Le Yacht. 21. Januar. Eingehende Besprechung des bekannten Werkes „Der Deutsche Segelsport". Abbildungen aus diesem Werke.

Le „Guillemot" canot à moteur à pétrole. Le Yacht. 21. Januar. Kurze Angaben über das für Jagdzwecke an der Loiremündung bestimmte Motorboot „Guillemot" von 12 i. P. S. Länge = 12 m, Breite = 2,3 m, Tiefgang = 0,2 m vorn und 0,4 m hinten. Wiedergabe der Linien dieses Bootes.

La classe des „Waterwags" en Irlande. Le Yacht. 28. Januar. Artikel über die für Kingstown (Irland) typische Klasse der Waterwags. Es sind dies kleine flachgehende Boote mit Schwert und Kuttertakelage. Länge = 4,35 m, Breite = 1,6 m, Segelfläche 15,5 qm, Kosten: etwa 400 Mark.

Le Yacht à vapeur Sophia. Le Yacht. 28. Jan. Beschreibung der kleinen italienischen Dampfjacht „Sophia", gebaut 1882 in London. L = 22 m, B = 3,6 m, T = 1,80 m vorn, 2,25 m hinten.

Le yacht à voiles „Feu-Follet II". Le Yacht. 4. Febr. Konstruktionsdaten, Linien und Segelriss der Jacht „Feu-Follet II". L = 5,00 m (in der Wasserlinie), B = 1,89 m, T = 0,465 m, mit Schwert = 1,30 m, Segelfläche = 34,35 qm.

Kreuzer-Motorjacht für Binnengewässer. Wassersport Nr. 3. 19. Januar. Pläne und Beschreibung eines bei Engelbrecht in Zeuthen erbauten Motorbootes. L = 10,67 m in der C W L, B = 2,20 m, T = 0,68 m Verdrängung = 2,8 t.

Verschiedenes.

Die Ein- und Ausgangshäfen des deutschen Seehandels. Marinerundschau. 1. Febr. Der Artikel geht den Ursachen und Wirkungen nach, welche zu der raschen Entwickelung der Nordseehäfen und dem Niedergang der Ostseehäfen innerhalb der letzten Jahrzehnte geführt haben. Bei den Nordseehäfen sind auch Antwerpen, Rotterdam und Amsterdam als Häfen, über welche ein beträchtlicher Teil der deutschen Aus- und Einfuhr geht, mit behandelt.

Mercantile fleets essential to the safety of a nation. The Nautical Gazette. 26. Jan. Aus der wichtigen Rolle, welche die subventionierte Nippo Yusen Kaisha im Verlauf des russisch-japanischen Krieges für die japanischen Truppen- und Materialtransporte gespielt hat, wird die Notwendigkeit gefolgert, durch Subventionen eine amerikanische Handelsflotte zu schaffen.

A new one hundred ton floating crane. Marine Engineering Nro. 1. Eingehende Beschreibung und Darstellung des grossen Brückenkrans der New-Yorker Marinewerft. Der im Februar 1899 bestellte und gegen die Kontraktbedingungen mit über dreijähriger Verspätung im Juli 1903 von der Brown Hoisting Machinery Company gelieferte Kran hat 400 000 Mk. gekostet.

Inhalt:

	Seite
Ueber Schwimmdock-Anlagen. Von Dipl. Schiffbau-Ing. Alexander Dietzius	421
Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon", erbaut von der Schiffswerft von Schömer & Jensen (jetzt Eiderwerft) in Tönning. (Schluss.)	431
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn. (Forts.)	433
Mitteilungen aus Kriegsmarinen	438
Patentbericht	444
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten	447
Auszüge und Berichte	449
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie	453
Bücherschau	462
Zeitschriftenschau	463

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 11. **Berlin, den 8. März 1905.** **VI. Jahrgang.**

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 22. März 1905

Lage des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten zu Beginn des Jahres 1904.

Von Ernst A. Hedén.

(„Teknisk Tidskrift" 1904, Seite 195—198.)

Die Aussichten für den Schiffbau in den verschiedenen Ländern sind augenblicklich nicht besonders glänzend. In dem Mutterlande desselben, in Grossbritannien, woselbst während der letzten Jahre auf den Schiffswerften mit Hochdruck gearbeitet wurde, hat sich seit einiger Zeit eine starke Reaktion bemerkbar gemacht und die Werftbesitzer sehen der Zukunft nur mit Beklommenheit entgegen. Für Neubauten liegen nur wenig Bestellungen vor und um diese herrscht eine derartige Rivalität, dass dadurch natürlicherweise auch gleichzeitig die Preise recht erheblich herabgedrückt werden. Der Grund zu diesen für die Schiffswerften recht misslichen Verhältnissen ist in erster Linie in dem Ueberfluss an „Tonnage" zu suchen, was schlechte Frachten und wenig oder gar keinen Gewinn für die Reeder zur Folge hat. Dieser Ueberfluss wurde herbeigeführt während der für den Frachtmarkt günstigen Jahre am Ende des vorigen Jahrhunderts, als Fahrzeuge in grosser Anzahl und zu einem Preise gebaut wurden, der bis zu 25 pCt. höher als der normale war. Als die Konjunktur auf dem Weltmarkte nachträglich sich verschlechterte, machte sich der Einfluss dieser Uebermenge an Fahrzeugen sehr bald bemerkbar: die Frachten gingen herab und dies im Verein mit den hohen Baukosten ihrer Fahrzeuge, verringerte den Gewinn der Reeder und machte es ihnen natürlich ganz unmöglich, neue Bestellungen aufzugeben.

Das Gesagte gilt in erster Linie von Grossbritannien, dessen Flotte ja noch zum grössten Teil den Seetransport vermittelt; es gilt aber auch im gewissen Grade von den Vereinigten Staaten, woselbst die guten Zeiten u. a. sich dokumentierten durch den Bau einer Anzahl von Fahrzeugen für den internationalen Transport, — ein Gebiet von welchem die amerikanische Flagge während des verflossenen Jahrhunderts fast vollständig verdrängt war. Die amerikanischen Schiffsreeder glaubten imstande zu sein, den hervorragenden Platz, welchen sie in den Tagen der „Klipperfahrzeuge" einnahmen, wieder zu erobern. Im Jahre 1810 wurden 91,5 pCt. der amerikanischen Ein- und Ausfuhr von amerikanischen Schiffen vermittelt, im Jahre 1860 65 pCt. und im Jahre 1903 nur 9 pCt.; das sind Zahlen, die eine recht düstere Sprache reden! Die amerikanische Handelsflotte, welche bezüglich ihrer Grösse gleich nach der englischen und deutschen kommt, besitzt eine „Grosstonnage" von 3 064 620 t, wovon jedoch nur einige 50 Dampfer mit zusammen ungefähr 400 000 t und eine Segelfahrzeug-Tonnage von 120 000 t für den Ozean-Verkehr Anwendung finden, während der Rest desselben in den Händen der Europäer liegt.

Die Hoffnungen der Reeder knüpften sich an die Bestrebungen, welche in Amerika gemacht wurden, einen Gesetzesvorschlag zur Unterstützung der amerikanischen Handelsflotte durchzubringen, welcher diese in den Stand setzen sollte, mit dem Auslande erfolgreich in Wettbewerb zu treten; allein es machte sich eine starke Opposition gegen diese „ship-subsidy-bill" bemerkbar, deren Durchführung noch in unbestimmter Ferne zu liegen scheint. Mittlerweile haben sich die Frachten verschlechtert, die Begeisterung der Reeder ist gesunken und seit dem Jahre 1900 wurde nicht ein einziges Fahrzeug für amerikanische Reedereien bestellt, das für den Ueberseehandel bestimmt war.

Damit ein Schiff unter amerikanischer Flagge segeln kann, muss es in Amerika gebaut sein, wodurch es aber um ungefähr 25 pCt. teurer wird als ein englisches Fahrzeug. Ausserdem sind die Unterhaltungs- und Betriebskosten für die erstgenannten Schiffe sehr viel grösser als für die Schiffe anderer

Nationen, weshalb die Reeder auch die Erfolglosigkeit der Konkurrenz einsehen, so lange dieser Unterschied nicht durch eine Unterstützung von Seiten der Regierung ausgeglichen wird. Dies wirkt natürlicherweise wieder zurück auf die Schiffswerften, und ihre Produktion beschränkt sich auf Kriegsschiffe und Fahrzeuge für die amerikanischen Binnen-Seen und die Küstenfahrten, welche letztere gegen die ausländische Konkurrenz gesetzlich geschützt wird. Diese Produktion reicht indessen nicht hin, um die Werften voll beschäftigt zu halten, was in vielen Fällen notwendig ist, wenn ein Gewinn für die oft kolossal grossen Anlagekapitalien erzielt werden soll. Es kann daher als ziemlich sicher angenommen werden, dass mehrere, wenn nicht die meisten der amerikanischen Werften so lange keine lohnenden Unternehmen sind und bleiben, so lange nicht die Entwicklung der Handelsflotte durch eine Staats-Unterstützung gefördert wird.

Nach den letzten Angaben wurden im Jahre 1903 in den Vereinigten Staaten Dampf- und Segelschiffe mit einer „Gesamttonnage" von 381 970 tons gebaut, gegen 429 330 tons im Jahre 1902; die Zahlen für 1903 zeigen somit eine erhebliche Verminderung gegen das Vorjahr.

Holz wird noch in ganz bedeutenden Mengen als Baumaterial angewendet, dergestalt, dass ungefähr 30 pCt. der neugebauten Handelsschiffe aus Holz hergestellt wurden; es sind dies jedoch zum grössten Teil Fahrzeuge von weniger als 100 tons und somit ohne grössere kommerzielle Beleuchtung.

Untenstehende Tabelle, welche dem Bericht des „Commissioner of Navigations" entnommen ist, enthält Angaben von den hauptsächlichsten Werften der Vereinigten Staaten. Die Werften an den Binnenseen sind in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt.

Die 5 ersten der in der Tabelle genannten Werften sind vollständig modern, sowohl hinsichtlich der Anlage als auch bezüglich der Arbeitsmethode, und können in jeder Hinsicht den Vergleich mit den grössten europäischen Schiffswerften aushalten.

Cramps hatten früher fast ein Monopol auf den Bau von Kriegsschiffen in den Vereinigten Staaten, sie haben aber jetzt den ersten Platz an Newport News sowie an einige andere ernste Rivalen abtreten müssen. Dies kam daher, dass die Werft im Jahre 1900 in finanzielle Schwierigkeiten geriet und eine Anleihe von $7^1/_2$ Millionen Dollars aufnehmen musste, um ihre Angelegenheiten ins Reine bringen und die nötigen Verbesserungen an ihren Anlagen vornehmen zu können.

Die Newport News Shipbuilding & Drydock Co., welche die grösste Schiffswerft der Vereinigten Staaten besitzt, stammt aus dem Anfang der 90er Jahre. Sie hat ihren Sitz in Virginien, dicht neben Hampton, woselbst der entscheidende Kampf zwischen „Monitor" und „Merrimac" ausgekämpft wurde. Die südliche Lage dieser Werft

Schiffbau in den Vereinigten Staaten im Januar 1904.

Schiffswerft	Arbeiterzahl	Kapital, Dollars	Kriegsfahrzeuge im Bau		Handelsfahrzeuge im Bau	
			Anzahl	Tonn.-Deplac.	Anzahl	Gross Reg.-Tons
Newport News Shipbuilding & Drydock Co., Newport News Va.	6500	15000000	6	84520		
Wm. Cramp & Sons Ship & Engine Bldg. Co., Philadelphia	6000	15531000	6	64700	3	500
Union Iron Works, San Francisco			4	49440	1	500
Fore River Ship & Engine Co., Quincy, Mass.	4000	6250000	4	48900	5	13000
New York Shipbuilding Co., Camden N. J.	4000	10000000	2	30500	10	35000
Moran-Bros. Co., Seattle, Wash.	1200	2000000	1	15320		
Bath Iron Works, Bath, Me.			1	15320		
The Neafie & Levy Ship & Eng. Bdg. Co., Philadelphia	1400	800000	2	13200	7	2000
Crescent Shipyard, Elisabeth, N. J.	850		3	3550	6	4000
Wm. Trigg & Co., Richmont, Va.			1	3200	4	—
Gas Engine & Power Co., Morris Heights, N. Y.			2	2200		
Horlan & Hollingsworth Co., Wilmington, Del.	1200		1	370	3	1000
Wolf & Zwicker Iron Works, Portland, Or.			1	250		
Lawley & Son, South Boston, Mass.			1	165		
Eastern Shipbuilding Co., New London, Conn.	1800				2	42000
Delaware River Iron Shipbuilding & Engine Works, Chester, Pa.	1500				5	20000
Maryland Steel Co., Sparrows Point, Md.	2000	3000000			9	17000
Perth Amboy Shipbldg. & Engineering Co., Perth Amboy, N. J.	200	500000			3	3000
Burlee Dry Dock Co., Port Richmond, Staten Island	900				5	—
Townsend-Downey Shipbldg. Co., Shooters Island, N.Y.	1200				6	—

ist aus dem Grunde vorteilhaft, als ein unbegrenzter Zugang von billigen Arbeitskräften aus der Negerbevölkerung möglich ist, welcher im Verein mit dem billigen Preis des Bauplatzes die Firma in den Stand setzte, mit dem Preise weit herunter zu gehen und sich auf diese Weise volle Beschäftigung zu sichern.

Die Werften der Union Iron Works und von Moran Brothers liegen am Stillen Ozean und da es im Interesse der Regierung liegt, über gute Werften daselbst zu verfügen, so sind bis in die letzte Zeit herein ihre Angebote auf Kriegsfahrzeuge angenommen worden, selbst dann noch, wenn diese bis zu 4 pCt. die Preise der Konkurrenz überstiegen. Dieses Privilegium ist indessen auf die letzten Bestellungen nicht mehr ausgedehnt worden, da es sich herausgestellt hatte, dass die genannten Schiffswerften infolge von Schwierigkeiten bezüglich der Beschaffung von Material und tauglichen Arbeitern nicht in der Lage waren, die Bestellungen in der verlangten Zeit auszuführen. Beide Schiffbauanstalten bezogen den grössten Teil ihres Materials aus Pennsylvanien und es kostete viel Zeit und Geld, dieselben über den ganzen Kontinent zu verfrachten, namentlich während der guten Zeiten, als die Eisenbahnen mehr Fracht hatten, als sie überhaupt befördern konnten.

Von den übrigen Schiffswerften ist vielleicht jene der New York Shipbuilding Co. die hervorragendste. Als dieselbe im Jahre 1899 angelegt wurde, fehlte es indessen nicht an Leuten unter den Schiffbauern der älteren Schule, welche dem Unternehmen ein frühes Ende prophezeiten. Der Name der Firma kann leicht irreführen, da die Werft nicht in New York sondern in Camden am Delaware-Flusse gerade gegenüber von Philadelphia liegt. Nach einer genauen Prüfung aller Häfen längs der Ostküste der Vereinigten Staaten wurde dieser Platz als der geeignetste gewählt und die Werft hier unter Berücksichtigung der modernsten Technik im Schiffbau angelegt; nichts ist gespart worden, um sie mit den vollkommensten und den besten arbeitsparenden Maschinen zu versehen, so dass sie zurzeit in technischer Beziehung vielleicht nur wenige ihresgleichen hat und in Amerika sowohl als auch anderwärts nur wenige ihr überlegen sind. Die Erbauer und Leiter des neuen Unternehmens waren zum grössten Teil Brückenbauer, und ihre Ansicht war, dass dieselben Methoden, die im Brückenbau und in den andern Industriezweigen der Vereinigten Staaten mit Vorteil zur Anwendung gekommen waren, sich auch hier eignen würden. Die Nutzanwendung auf den Schiffbau soll darin bestehen, dass auf grund einer Zeichnung oder eines Modells die verschiedenen Teile so zu bearbeiten sind, dass sie zum Einsetzen in das Fahrzeug vollständig fertig gemacht werden, ohne Rücksicht darauf, wie weit der Bau auf dem Stapel fortgeschritten ist. Man arbeitet also nach der Zeichnung und nimmt alle Schablonen („mall") von dieser, statt — wie jetzt gewöhnlich — vom fertigen Fahrzeug selbst. Auf diese Weise kann gleich von Anfang an auf die „Bordlegung" gearbeitet werden, dass nämlich zuerst die fertigen „Bodenplatten" auf den Stapel gelegt und nachher die „Spanten" aufgestellt werden; eine Herstellungsweise, welche die umgekehrte von der sonst gebräuchlichen ist. In den Werkstätten werden nur minder bezahlte Leute zum Schneiden, Pausen und Aufsetzen des Materials verwendet. Die beschriebene Arbeitsweise ist indessen keineswegs neu, sondern ist zum Teil schon bei den Seewerften in Amerika und auch in Deutschland zur Anwendung gekommen. Es ist klar, dass diese Methode besonders dann praktisch ist, wenn wenigstens 2 Fahrzeuge von derselben Art gebaut werden oder auch bei sehr vollen und langen Fahrzeugen, wie Frachtdampfer und Prähme, wo man ein langes „Mittelschiff" hat und eine ganze Anzahl gleicher Teile herstellen kann. Für alle diese wird nur eine einzige Schablone („mall") gemacht, während man nach der alten Methode eine Schablone für jede Platte haben muss, selbst wenn die Dimensionen und die Lage der Löcher dieselben sind. Die verschiedenen Arbeitsmaschinen werden hier hauptsächlich mit Elektrizität oder mit komprimierter Luft betrieben. Erwähnenswert sind besonders die Stanzen, bei denen das Stanzen und Transportieren der Platten durch einen einzigen Mann geschieht. Bemerkenswert sind ferner die elektrischen Krane für den Materialtransport unter dem „Schiffsbett". Die Werft besitzt ein grossartiges elektrisches Kransystem, und die Werkstätten sind so angelegt, dass ein Arbeitsstück niemals zurückgeht sondern beständig in der Richtung gegen das „Stapelbett" fortbewegt wird. Wenn man einen Rundgang durch die Werkstätten macht, so wird man erstaunen über die gute Arbeit, die hier geleistet wird, und wie alles gut passt. Die zwanzig Boote, welche von den Werkstätten bisher geliefert wurden, sind auch zur vollsten Zufriedenheit ausgefallen. Unter diesen Schiffen befinden sich einige von den grössten der ganzen amerikanischen Handelsflotte. — Inwieweit aber das ganze Unternehmen sich ökonomisch lohnt, das kann wohl in Frage gestellt werden, da es im Hinblick auf die Durchführung der „shipsubsidy-bill", welche bekanntlich durchgefallen ist, gegründet wurde, und die derzeitigen Hauptbestellungen, ein Panzerschiff und ein Kreuzer, sich nicht zum Bau nach der „mall-Methode" eignen, weil sie scharfe Linien und äusserst wenig gleiche Spanten haben. (Schluss folgt.)

Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd, fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues.

Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn.

(Schluss von S. 349.)

Aehnlich wie bei den Zweideckschiffen im Segelschiffbau war man bei den Dampfern im Bau von Eindeckschiffen zu immer grösseren Abmessungen gekommen. Die siebziger Jahre hatten ja bezüglich

der Festigkeit der Schiffe und der sinngemässen Anordnung der Verbände grosse Fortschritte gebracht; aber in der eigentlichen Bauweise der Schiffe war man den alten Vorbildern treu geblieben, oben in Abständen von 6—8 Fuss mit Holz oder Eisen gedeckte Balkenlagen und unten mehr oder minder weit auseinander liegende Raumbalken. In den achtziger Jahren hatte man die Raumbalkenlage durch Rahmenspanten ersetzt und so bedeutend freiere und grössere Laderäume geschaffen, ferner war der Stahl an die Stelle des Eisens als Baumaterial getreten. Die neunziger Jahre charakterisieren sich, abgesehen von den stetig sich steigernden Grössenverhältnissen der Schiffe im allgemeinen, durch das Bestreben, die unteren Decks wegzulassen und für den Transport von Massengütern möglichst geräumige Eindeckschiffe zu schaffen.

Den Uebergang zu diesen Schiffstypen bildeten die grossen Quarterdeckschiffe, welche gerade in damaliger Zeit ungewöhnliche Grössenverhältnisse erreichten, und wo Tiefen unter dem Quarterdeck bis zu 28 Fuss vorkamen. Da bei diesen Schiffen schon stählerne Decksbeplattungen erforderlich waren, diese aber an dem Frontschott des Quarterdecks stumpf abstiessen, so entstand hier immer ein schwacher Punkt im Längsverband. Die in den Vorschriften von 1882 vorgeschriebenen Knieplatten zur Verbindung der stählernen Beplattung des Haupt- und Quarterdecks zeigten sich nicht als genügend, da die Aussenhaut am Frontschott bei stärkerer Beanspruchung des Schiffskörpers einriss; namentlich zeigte sich dies bei langen und verhältnismässig niedrigen Schiffen, bei welchen das Quarterdeck manchmal halbe Schiffslänge erreichte.

In den Vorschriften von 1893 wurde daher für alle Schiffe, für welche eine stählerne Decksbeplattung erforderlich war, vorgeschrieben, dass die Beplattung des Hauptdecks mit der des erhöhten Quarterdecks je nach der Länge des Quarterdecks um eine bestimmte Anzahl Spantentfernungen verschiessen musste. Die Deckbeplattungen wurden dann miteinander noch durch mehrere vertikale Platten verbunden. Diese Konstruktion ist zwar unzweifelhaft eine bedeutende Verbesserung, allein sie hat den Nachteil, dass der Raum, um welchen die Decks verschiessen, für Ladung nicht verwendbar ist.

Noch ein zweiter Uebelstand hatte sich zu Anfang der neunziger Jahre bei den stählernen Schiffen geltend gemacht, das rasche Abrosten des Doppelbodens unter den Kesseln. Da man bei den Verbandteilen des Doppelbodens die Dicke entsprechend der grösseren Festigkeit des Stahls auch geringer genommen hatte als bei Eisen, so zeigten sich die Tankdecke, Bodenstücke und Gegenspanten im Kesselraum bei der zweiten speziellen Besichtigung, also nach 8 Jahren in der Regel schon so weit vom Rost zerstört, dass sie vollständig erneuert werden mussten; nicht selten war dies sogar schon bei der ersten speziellen Besichtigung, also nach 4 Jahren, erforderlich geworden.

Bis heute noch ist das rasche Abrosten des Doppelbodens unter den Kesseln ein arger Uebelstand, dem man durch die verschiedensten Mittel abzuhelfen versucht.

Zunächst schrieb man 1893 vor, dass alle Verbandteile des Doppelbodens unter den Kesseln $^1/_{20}$" dicker zu nehmen seien, als für den Doppelboden in den Laderäumen gefordert wurde.

Für den Doppelboden in den Laderäumen gestattete man im darauffolgenden Jahre die Tankdecke zur besseren Konservierung mit Teer oder Zement zu bestreichen und auf diese dann direkt die Wägerung zu legen, so dass die Querschwellen in Fortfall kamen. Neu kam im Jahre 1894 ferner die Vorschrift hinzu, dass alle stählernen Decks, gleichgültig ob sie mit Holz beplankt wurden oder nicht, dicht gestemmt werden mussten. Eine Bestimmung, welche heute wieder aufgehoben ist, und nur noch für unbeplankte Decksbeplattungen gilt.

Bei der zunehmenden Geschwindigkeit genügten die in den Tabellen angegebenen Ruderschaftdurchmesser nicht mehr und es wurde zunächst nur empfohlen, die Durchmesser von Schaft und Fingerlingen grösser zu nehmen als die Tabelle angab. Auch finden wir in diesem Jahre zum ersten Male das Ruder mit eingeschobener Platte. Man schrieb vor, dass an jedem Fingerling und in der Mitte dazwischen noch je ein Arm anzuordnen sei, den Spurzapfen machte man $^1/_3$ dicker als bei gewöhnlichen Rudern.

Das Jahr 1895 brachte dann als wesentlichen Fortschritt in der Bauweise der Schiffe die Hochspanten. Statt an jedem 8—6 Spant 14 bis 18" hohe Rahmenspanten anzubringen und dazwischen die gewöhnlichen Spanten, machte man sämtliche Spanten stärker, indem man auch die Gegenspantwinkel vom Spantprofil nahm und für Spant und Gegenspantwinkel zusammen eine Minimalhöhe vorschrieb. Diese Hochspanten versteifte man dann durch 14—24" breite Stringer, welche mit vier schweren durchlaufenden Winkeln garniert waren und durch kurze Winkel vom Gegenspantprofil mit der Aussenhaut verbunden wurden. Erzielte man durch die Hochspanten zwar eine gleichmässigere Verteilung der Querfestigkeit, so ging doch durch die breiten Seitenstringer viel Raum verloren, bis man neun Jahre später anstelle der breiten Seitenstringer einen einfachen, durchlaufenden Winkel setzte, welcher mit der Aussenhaut durch Interkostalplatten und kurze Winkel oder Flanschung in Verbindung stand, und das Profil der Hochspanten dafür etwas höher nahm.

In demselben Jahre 1895 gaben Lloyds neue Normalien für Wulstprofile. Bis dahin hatte man bei Wulstplatten und **T** Profilen die Breite des Wulstes gleich $3^1/_4$ der Dicke der Platte und bei Wulstwinkeln gleich $2^1/_2$ mal der Dicke des Winkels gemacht. Jetzt nahm man für die Wulstplatten und **T** Wulstprofile die Breite des Wulstes gleich $3^1/_4 \times C$, wo C die Höhe des Profils + 1, dividiert durch 20 bedeutete, in gleicher Weise machte man den Wulst der Wulstwinkel $2^1/_2 \times C$, wo C die Höhe des Wulstwinkels + 3, dividiert durch 20 bedeutete. Es ist

also für die Abmessungen des Wulstes statt der Dicke des Profils die Höhe als massgebend angenommen. Vergleichen wir hiermit unsere deutschen Normalprofile, so finden wir, dass die Wulstbreite der deutschen Wulstplatten und T Profile um 30 pCt. bei kleinen bis zu 15 pCt. bei den grössten Profilen grösser ist, also die deutschen Normalprofile bei gleicher Höhe nicht unerheblich stärker sind als die Normalprofile des englischen Lloyd, welche heute noch in Geltung sind. Aehnliches gilt auch für die Wulstwinkel.

Einen weiteren Fortschritt im Bau grosser Eindeckschiffe brachte dann das Jahr 1896 dadurch, dass man gestattete bei Dreideckschiffen, für welche nach den Vorschriften nicht mehr als ein stählernes Deck verlangt wurde, die Beplankung des zweiten Decks wegzulassen.

Man konnte also jetzt nach dem Rahmenspanten- oder Hochspantensystem Schiffe von mehr als 9 m Raumtiefe bauen, welche unter dem Hauptdeck nur Raumbalken in Höhe eines Zwischendecks an jedem 2. Spant hatten. Diese Balken waren jedoch nur zwischen den Luken angeordnet, neben den Luken hatte man nur ganz kurze Balken oder Kniebleche, welche nicht länger waren als die vorschriftsmässige Breite des Zwischendeckstringers.

Es wurde so ein Schiffstyp geschaffen, welcher sich zum Transport grosser Massenladungen vorzüglich eignete. Allerdings wurde bei diesen Schiffen in den ersten Jahren ein Maximaltiefgang, welcher nicht überschritten werden durfte, als Teil der Klasse angegeben.

Erwähnenswert ist noch in den Vorschriften dieses Jahres die Verschärfung der Bestimmungen für Doppelböden nach dem Stutzplattensystem, sowie die Abänderung der Vorschriften über die Schottfüllbleche. Während bislang die Schottfüllbleche als Ersatz für die Schwächung der Aussenhaut durch die wasserdichte Nietung der Schottspanten von dem vor dem Schott bis zu dem dahinter gelegenen Spant reichen mussten, genügte von jetzt ab ein Füllblech von bedeutend kleineren Abmessungen und sinngemässer Vernietung. In der Neuzeit sind bei den Schiffen mit gekröpften Längsnähten auch diese Verstärkungsplatten in Wegfall gekommen.

Das Jahr 1897 brachte dann als weiteren Fortschritt im Bau der Eindeckschiffe die Vorschriften über die Turmdeckschiffe. Dieser drei Jahre vorher von William Doxford eingeführte Schiffstyp war zunächst vom englischen Lloyd wegen der schwachen Längsverbände von der Klassifikation ausgeschlossen worden. Während das Bureau Veritas die Leitzahlen zur Bestimmung der Materialstärken nur bis zu $^{3}/_{4}$ der Seitenhöhe bis zum Hafendeck rechnete, rechnete dann der englische Lloyd die Leitzahlen genau wie bei einem Volldeckschiff, dessen Hauptdeck in Höhe des Hafendecks lag; hatte das Turmdeckschiff die Grösse eines Dreideckschiffes, so zog man von der Tiefe und dem halben Umfang 7′ ab. Bei einem Turmdeckschiff nach diesen Vorschriften war also eine wesentliche Gewichtsersparnis gegenüber dem normalen Volldeckschiff zu erzielen. Vor Jahresfrist liess dann der englische Lloyd eine weitere Reduktion bei Bestimmung der Leitzahlen zu.

Die neunziger Jahre hatten indessen nicht nur in dem Typ der Schiffe wesentliche Neuerungen gebracht, sondern auch die Linien waren andere geworden. Der Deplacementskoeffizient war bei den Frachtdampfern ganz erheblich grösser geworden, und an Stelle der scharfen Spantformen im Vor- und Hinterschiff waren seit 1890 allgemein die sogenannten Sackspanten getreten. Diese völligen Formen waren auf die Beanspruchung der Verbände nicht ohne Einfluss, namentlich wenn das Schiff im Ballast fuhr. Um der Schraube und dem Steuer einigermassen Wirkungskraft zu geben, musste man das Schiff, wenn es in Ballast fuhr, hinten möglichst tief wegtrimmen. Die Folge war, dass der Boden des Vorschiffs bei schlechtem Wetter durch das Aufschlagen auf die See ganz erhebliche Beschädigungen erlitt. Es blieb, um letzteren vorzubeugen kein anderes Mittel als den Boden des Vorschiffs entsprechend zu verstärken.

Schon im Jahre 1898 wurde vorgeschrieben, dass bei Schiffen mit einem Doppelboden nach dem Längsspantensystem auf dem vorderen Viertel der Schiffslänge entweder Bodenstücke an jedem Spant angebracht werden mussten, oder die Seitenträger durften nicht weiter auseinander stehen als $1^{1}/_{2}$fache Spantentfernung. Die Herbststürme dieses Jahres hatten indessen eine so ausserordentliche Zahl von Bodenbeschädigungen im Vorschiff gerade bei den modernen Frachtdampfern zur Folge gehabt, dass man zu ganz erheblichen Verstärkungen dieses Teiles schritt.

In den Vorschriften von 1899 werden für alle Schiffe mit einem Tonnagekoeffizient von 0,78 und darüber, sowie für alle Schiffe mit vollen Spantformen im Vorschiff Verstärkungen der Aussenhaut sowie der Quer- und Längsverbände im Boden vorgeschrieben. Die beiden Gänge neben den Kielgängen mussten die Mittschiffsdecke bis zum Kollisionsschott beibehalten, die Spanten von $^{3}/_{5}$ Länge mittschiffs bis zum Kollisionsschott von Kimm zu Kimm gedoppelt werden. Ferner musste die Aussenhaut durch Engerstellung der Längs- und Querträger des Doppelbodens bezw. durch Anordnung besonderer Interkostalkielschweine im Vorschiff besonders verstärkt werden. Auch sonst erfuhren die Vorschriften über die Konstruktion der Doppelböden eine Verschärfung, hauptsächlich der Verbindung der Kimmstützplatten mit der Randplatte schenkte man durch die häufigen Leckagen an der Randplatte namentlich bei Schiffen nach dem Hochspanten- oder Rahmenspantensystem veranlasst, erhöhte Aufmerksamkeit. Man schrieb eine grössere Breite der Randplatte sowie die Anordnung von Fächerplatten zur Verbindung der Kimmstützplatte mit der Randplatte vor.

In dem gleichen Jahre wurde dann die heute noch giltige Formel zur Berechnung des Ruderschaftdurchmessers eingeführt, da sich die Angaben in der Tabelle, wie schon bei der Besprechung der Vorschriften des Jahres 1894 erwähnt, nur für Dampfer von mässiger Geschwindigkeit und von ganz bestimmter Form des Ruderblatts als zutreffend erwiesen. Die

häufigen Unfälle infolge Brechens des Rudergeschirrs gaben Veranlassung in die Vorschriften des Jahres 1900 genaue Tabellen über die Dicke der Rudernabe, die Abmessungen der Quadranten und die Durchmesser der Steuerketten aufzunehmen. Im darauf folgenden Jahre wurden dann auch die Vorschriften über die Abmessungen der einzelnen Teile des Ruders umgearbeitet und neue Vorschriften über Ruder mit schmiedeeisernem Schaft und aufgeschobenen Armen aufgenommen.

Aus den Vorschriften des Jahres 1900 ist vor allem die Aufnahme einer Tabelle über die Gleichwertigkeit der Deckbalkenprofile erwähnenswert und zwar deshalb, weil hier weniger das Widerstandsmoment als vielmehr der Querschnitt den Massstab für die Aufstellung bildete. Da nun das die Norm bildende T Profil vom Standpunkt der Festigkeit betrachtet, eine weniger günstige Verteilung des Materials darstellt als z. B. das [Profil, so sind die meisten der für die T Profile als gleichwertig angegebenen Ersatzprofile in Wirklichkeit bedeutend stärker und mindestens ebenso schwer als das T Profil. Dazu kommt noch, dass bei den [Profilen lediglich das alte englische Walzverfahren berücksichtigt ist, das nur gleich dicke Stege und Flanschen kennt. Es macht dies alle Bestrebungen, bei geringerem Gewicht eine ebenso grosse Festigkeit der Querverbände zu erzielen von vornherein aussichtslos. Im Jahre 1903 sind jedoch in England die British Standard Sections aufgestellt worden genau nach dem Muster unseres deutschen Normalprofilbuches. In denselben ist mit dem alten Walzverfahren gebrochen und es sind verschieden dicke Flanschen und Stege vorgesehen. Da diese Standard Sections auch für die Schiffbauprofile gelten, so ist zu hoffen, dass die oben erwähnte Vergleichs-Tabelle mit ihren Härten bald der Vergessenheit anheimgegeben wird.

Die Deckbalkentabellen selbst wurden ebenfalls vollständig umgearbeitet und für jede Balkenlänge drei verschiedene Profile je nach der Anzahl der Stützen angegeben. Ebenso wurden für die Deckstützen, die bis dahin lediglich nach der Leitzahl für die Querverbände bestimmt worden waren, neue Tabellen aufgestellt in denen die Durchmesser sinngemäss nach der Lage des Decks, der Breite des Balkens und der Länge der Stütze bestimmt wurden.

Auch über die Abmessungen und Vernietung der Deckbalkenkniee wurden eingehende Vorschriften aufgenommen.

Endlich erfuhren auch die Vorschriften über die Anordnung der Hochspanten im Jahre 1904 eine Neubearbeitung, indem hier, wie schon erwähnt, an Stelle der breiten mit vier Winkeln garnierten Seitenstringerplatten, welche weit in den Raum hineinragten, einfache mit der Aussenhaut durch Interkostalplatten verbundene Winkel, aber dafür entsprechende stärkere Hochspantenprofile traten.

Sehen wir von einzelnen weniger wichtigen Verbesserungen, wie Vorschriften über die Konservierung des Doppelbodens unter den Kesselräumen, der Einführung nathloser Stahlrohre zu Deckstützen, der Aenderung der Leitzahlen zur Bestimmung der Materialstärken von Turmdeckschiffen und dergl. ab, so können wir sagen, dass von 1900 bis 1904 die Vorschriften des englischen Lloyd über die Querverbände eine vollständige Umarbeitung erfuhren, während die Vorschriften über die Anordnung der Längsverbände im wesentlichen dieselben geblieben sind, wie im Jahre 1888 bei Aufstellung der ersten Bauvorschriften für stählerne Schiffe.

Eine wichtige Aenderung, die sich allerdings nicht auf die Stärke und Anordnung der Verbände, sondern auf das Material bezieht, wollen wir zum Schluss nicht unerwähnt lassen; es ist die mit dem Beginn des neuen Jahrhunderts getroffene Bestimmung, dass lediglich Siemens Martinstahl zu Platten und Façonstahlen Verwendung finden darf, wodurch also der Thomasstahl endgiltig an der Verwendung im Schiffbau in England ausgeschlossen ist.

Werfen wir zum Schluss einen kurzen Rückblick auf die Entwickelung der Bauvorschriften des englischen Lloyd, so finden wir in den Vorschriften der einzelnen Jahre ein Bild des jeweiligen Standes des Handelsschiffbaues: zunächst 1855—1863 die strikte Anlehnung an den Holzschiffbau, von 1863—1870 die selbständige Entwickelung des Eisenschiffbaues und die Einführung der jetzt noch üblichen Verbandsteile; von 1870—1874 die Entwickelung des Volldeck-, Spardeck- und Sturmdecktyps; von 1874 ab der allmähliche Uebergang des Dreideckschiffs in das Volldeckschiff, sowie die Annäherung des Spardeckschiffs an letzteren Schiffstyp, Einführung der eisernen Decks und Doppelböden als Verbandteile, Ersatz der Raumbalken durch Rahmenspanten, und endlich von der Mitte der neunziger Jahre ab die Einführung der Hochspanten und der Bau der grossen Eindeckschiffe.

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm.

Vorträge.

(Schluss von Seite 392.)

Der zweite Tag der Verhandlungen der Schiffbautechnischen Gesellschaft begann mit dem Vortrage des Herrn Professor W. Hartmann, Berlin, über Ventilsteuerungen und deren Verwendbarkeit für Schiffsmaschinen. Da mittlerweile das Jahrbuch für Schiffbautechnischen Gesellschaft erschienen ist, so können die weiteren Besprechungen der folgendenden Verhandlungen kurz gefasst werden. Ausgehend von dem Gedanken, dass die Einführung von Gasmaschinen im Schiffsbetriebe Fortschritte mache und dass bei

diesen Maschinen nur Ventilsteuerungen möglich seien, schilderte der Vortragende in anschaulicher Weise die verschiedenen Konstruktionen der heute im Landmaschinenbau benutzten Ventilsteuerungen. Er wies auf die Vorteile und Mängel der verschiedenen Systeme hin und gelangte zum Schluss zur Darstellung der von ihm konstruierten zwangläufigen Ventilsteuerung, welche bei grösseren Gasmaschinen zur Ausführung gelangt sei und gut funktioniere.

In der Diskussion betonte Herr Professor Leist, dass die Anwendung eines Daumes bei der Steuerung nicht immer diejenigen Nachteile aufweisen müsse, welche der Vortragende ihr zugeteilt habe, sondern dass es möglich sei, auch bei einer Daumensteuerung zweckmässige Beschleunigungsverhältnisse zum Ausdruck zu bringen.

Herr Marinebaumeister Grauert wies darauf hin, dass der Vortragende durch seine Ausführungen eigentlich die Aufgabe, welche er sich gestellt, nicht gelöst habe, auch sei es sehr fraglich, ob die Anwendung derartiger Steuerungen bei grösseren Schiffsmaschinen möglich sei.

Aus der weiteren Diskussion ist noch hervorzuheben, dass Herr Ingenieur Lenz, Berlin, der bekannte Erfinder der Lenz-Steuerung, gegen die Dampfturbine mit Rücksicht auf das geringe anfängliche Drehmoment sprach, und dass Herr Kommerzienrat Sachsenberg, Rosslau, berichtigend auf eine Reihe von in üblicher Weise ausgeführten Schiffsmaschinen, welche mit Dampfüberhitzung arbeiteten, hinwies. Augenblicklich seien auch für den Rhein 2 grössere Radschleppdampfer von je 1500 IPS im Bau, welche mit einer Dampfüberhitzung von 350 Grad arbeiten sollten, auch sei es ohne Schwierigkeit möglich, alte Schiffsmaschinen sehr gut mit einer Dampfüberhitzung bis zu 250 Grad arbeiten zu lassen. Die Ausführungen, welche seine Firma auf diesen Gebieten bisher geleistet habe, arbeiteten dauernd ohne irgendwelche Nachteile zur vollen Zufriedenheit; er hoffe, im nächsten Jahre über diesen Punkt näheres bringen zu können.

In seinem Schlusswort bemerkte Herr Professor Hartmann, er habe durch seinen Vortrag dartun wollen, welche bedeutenden Anforderungen an eine Ventilsteuerung für Schiffsmaschinen gestellt werden müssten. Die energisch fortschreitende Einführung des Gasmotors zum Betriebe von Schiffen mache die Ventilsteuerung zu einer Notwendigkeit.

Ueber die Verwendung der Gasmaschine im Schiffsbetrieb sprach Herr Emil Capitaine, Frankfurt a. M. Nach einem interessanten, geschichtlichen Rückblick über die Ausgestaltung der Gasmaschine, sowohl der Viertakt- wie der Zweitakt-Maschine ging der Redner zu seinen Spezialkonstruktionen über. Er schilderte hierbei in sehr anregender Form sowohl die verschiedenen Arten der Generatoren wie der neueren Gasmaschinen. Rückhaltlos gab er einen Ueberblick über die ausserordentlichen Schwierigkeiten, welche sich der Ausgestaltung derartiger Maschinen grade für den Schiffsbetrieb entgegengestellt hätten und erwähnte hier auch die von ihm benutzte Meissnersche umsteuerbare Schraube. Auf der anderen Seite ging aber aus seinen Ausführungen hervor, dass die aussergewöhnliche Energie und Geschicklichkeit, welche bei der Ausgestaltung der Gasmaschine zutage trat, nunmehr einen grossen Teil der bestehenden Schwierigkeiten glücklich überwunden habe und dass es nunmehr möglich geworden, Gasmaschinen auch für grössere Kraftleistungen erfolgreich der Dampfmaschine im Schiffsbetrieb entgegenzustellen; er sprach hierbei mit anerkennenswerter Offenheit die Ansicht aus, dass die heutige Gasmaschine für Kraftleistungen von mehr als 1000 PSe im Schiffsbetriebe nicht in Wettbewerb mit der Dampfmaschine treten könne. Zum Schluss gab der Vortragende die Darstellung einer von ihm neuerdings konstruierten Hochdruckflugkolbenmaschine, eine Maschine, welche sicherlich viel geniales aufwies, die aber zunächst noch einer weiteren Untersuchung und Erprobung bedarf, um im Schiffsmaschinenbau einen festen Platz sich zu erringen.

In der an diesen Vortrag sich anschliesenden Diskussion betonte zunächst Herr Kapitän z. S. Wallmann, dass es zweckmässig erscheine, wenn man an Bord zur Einführung der Gasmotoren zunächst den Antrieb der Hülfsmaschinen ins Auge fasse; der Vorteil, welcher darin liege, dass die Hülfsmaschinen durch Gasmaschinen betrieben würden, trete besonders in die Erscheinung, wenn das Schiff im Hafen liege, weil dann die lästige Rauchentwicklung wegfalle und das Heizerpersonal geschont werden könne. Als Ausblick in die Zukunft sagte er, dass er sich sehr wohl ein Kriegsschiff vorstellen könne, welches gar keine Schornsteine habe und keinen Rauch entwickle und insofern weniger sichtbar und weniger leicht verletzbar sei, wie dies bei den heutigen Kriegsschiffen der Fall wäre.

Herr Ingenieur Stein, Deutz, machte einige Angaben über die Versuche, welche von seiner Firma mit Gasmaschinen im Schiffsbetriebe gemacht worden seien. Er zweifelte die Betriebssicherheit einiger Mechanismen der Capitaine'schen Maschine an und hob besonders hervor, dass die Entstehung von schwefliger Säure die Verdampfer leicht gefährde, deshalb habe die Gasmotorenfabrik, Deutz, die Röhrenverdampfer aufgegeben und benutze neuerdings ausschlieslich Verdampferschalen, oder Röhrensysteme aus Gusseisen.

Herr Direktor Blümke, Mannheim, hob hervor, dass bei Kanalschiffen die Gasmotoren brauchbar seien, weil man den Maschinisten spare, dass aber auf Flüssen besonders bei der Bergfahrt, die Gasmaschine nicht diejenige Sicherheit biete, wie die bis jetzt gebräuchliche Dampfmaschine.

Herr Ingenieur Stein betonte demgegenüber, er glaube, dass über die Verwendung der Gasmaschine im Schiffsbetriebe das letzte Wort noch nicht gesprochen sei. Es bestehe heute noch keine im praktischen Betriebe genügend ausprobierte Umsteuervorrichtung; übrigens habe die Frage eine befriedigende Lösung dadurch gefunden, dass die Gasmotorenfabrik Deutz seit ca. 18 Jahren eine umsteuerbare Schraube konstruiert habe, welche in allen Anwendungsfällen die besten Erfolge erzielte.

In seinem Schlusswort hob Herr Capitaine hervor, dass er mit den englischen Firmen John J. Thornycroft & Co, London, und William Beardmore & Co. Glasgow, in Verbindung getreten sei, dass diese Firmen seine Schiffsgasmaschine geprüft und festgestellt hätten, dass dieselbe völlig hinreichende Betriebssicherheit zeige. Uebrigens seien die Bemerkungen des Herrn Direktor Stein über die Gefährdung der Verdampfer durch schweflige Säure, nicht ganz unzutreffend, indessen seien die von demselben genannten schalenförmigen Verdampfer nur auf völlig unbewegtem Wasser, auf Kanälen anwendbar, nicht aber auf See.

Herr Direktor O. Krell von den Siemens-Schuckert-Werken behandelte den gegenwärtigen Stand der Scheinwerfertechnik und zeigte nach einem kurzen, aber interessanten, geschichtlichen Ueberblick an der Hand von Lichtbildern und Versuchen im grossen diejenigen hervorragenden Leistungen, welche die Firma Schuckert heute aufzuweisen hat. Die Versammlung erkannte rückhaltslos diese Erfolge deutscher Technik an und dies umsomehr, als der Vortragende zum Schluss hervorhob, dass man mit dem 2 m Glasparabolspiegel vorläufig an der Grenze des technisch möglichen angelangt sei, denn die erreichte Genauigkeit des Schliffes sei so gross, dass sich z. B. die von der Sonne kommenden parallelen Strahlen in einer kleinen Kugel von nur 2 mm Durchmesser schneiden würden. Da eine Vergrösserung dieser Genauigkeit und auch der Scheinwerferdurchmesser unzweckmässig und unbequem sei, so bleibe für die Erhöhung der Wirkung der Scheinwerfer nur die Entdeckung einer Lichtquelle von spezifisch höherer Intensität übrig.

Der letzte Vortrag behandelte die Herstellung von Stahlblöcken für Schiffswellen in Hinsicht auf die Vermeidung von Brüchen. Der Vortragende, Herr Direktor Wiecke, Düsseldorf, zeigte an einer Reihe von Lichtbildern, welche Veränderungen im Gefüge eines Stahlblockes bei seiner Erstarrung auftreten. Diese Veränderungen resp. Zerstörungen innerhalb des Stahles seien zweierlei Natur, 1. mechanische Veränderungen, 2. chemische Veränderungen. Grade am Kopf der Stahlblöcke zeige sich die bekannte Lunkerbildung, ausserdem die sogenannte Saigerung; dies habe zur folge, dass man bei den aus den Stahlblöcken ausgeschmiedeten Wellen meist ein sehr grosses Abfallende habe. Um diese Unannehmlichkeiten möglichst zu vermeiden, habe man verschiedene Wege eingeschlagen; man habe den oberen Teil der Coquille mit feuerfestem Material ausgefüttert und stark vorgewärmt, ferner habe man den ganzen oberen Teil der Coquille zum abnehmen eingerichtet, auf besonderem Feuer angewärmt und kurz vor dem Guss aufgesetzt, und schliesslich habe man auf die Coquille eine besondere Form aufgesetzt, welche die Lunker aufnehmen sollte und die Masse des Abfalles dadurch vermindere, dass sie einen wesentlich geringeren Querschnitt als die Blockform hatte. Alle diese Methoden stützten sich auf die Erhaltung der Wärme am oberen Ende des Blockes. Neuerdings seien indess bemerkenswerte Erfindungen gemacht worden, welche dem oberen Blockende, zum Zwecke des Flüssigerhaltens, frische Wärmemengen zuführten, der Redner erwähnte hier besonders das Patent Riemer und das Verfahren der Gute-Hoffnungs-Hütte.

Wesentlich anders seien aber die Verfahren, welche den zum Teil noch flüssigen Block einem hohen Drucke aussetzten; freilich seien hierbei die anzuwendenden Pressungen ganz enorm gewesen und hätten der Einführung des Verfahrens hindernd im Wege gestanden. Wesentlich günstiger sei die Aufgabe von dem Chef-Ingenieur der Acieries de St. Etienne, Herrn Harmet, gelöst worden; er brachte die mit flüssigem Stahl gefüllte Coquille mittelst eines Wagens in eine Presse und drückte durch einen in dem unteren Pressenquerhaupt sitzenden Pressplunger den Boden der Coquille in die Höhe. Die vorzüglichen Resultate, welche mittelst derartiger Pressen von dem Oberbilker Stahlwerk in Düsseldorf erzielt worden waren, zeigte der Vortragende an den Lichtbildern einer Reihe durchnittener Stahlblöcke. Bei diesen Blöcken war in der Tat von irgend einer Lunkerbildung oder dergleichen im Innern nichts mehr zu sehen.

In der an diesen ausserordentlich interessanten Vortrag sich anschliessenden Diskussion führte Herr Ingenieur Riemer, Düsseldorf, aus, dass das Harmet-Verfahren doch immerhin sehr kostspielig sei. Seines Wissens koste eine derartige Pressanlage über 300 000 M.; wenn man eine solche Anlage, von der man ja nicht wisse, ob sie im nächsten Jahre nicht überholt werde, zur Ausführung bringe, so müsse man dieselbe reichlich amortisieren und verzinsen; rechne er die Amortisation zu 10 pCt., die Verzinsung zu 4 pCt., so müsse man für eine derartige Anlage jährlich 40 000 M. an Amortisation und Zinsen aufbringen; wenn man nun hiermit 10 000 t Blöcke bearbeite, so mache das auf die Tonne allein eine Amortisation und Verzinsung von 4 M., hinzu komme noch etwa 2 M. für Coquillenersatz und Verschleiss und ausserdem 10 M. Patentlizenz an Harmet. Somit würde das Verfahren 16 M. auf die Tonne kosten, dabei lasse sich ein wirtschaftlicher Vorteil nicht erzielen.

Herr Fabrikdirektor Wiecke antwortete hierauf, er könne auf die Wirtschaftlichkeit des bei seiner Firma eingeführten Verfahrens vor dem Forum der Schiffbautechnischen Gesellschaft nicht eingehen, er habe es hier nur mit Schiffswellen zu tun; was seine Stahlpresse koste, sei lediglich seine Sache, es genüge vollkommen, wenn er den Abnehmern Schiffswellen zu einem annehmbaren Preise offeriere, mehr könne man von ihm nicht verlangen. Im übrigen gelte auch hier, wie überall, das Wort, das Bessere sei der Feind des Guten.

Mit einem Ausflug nach Gross-Lichterfelde-West, zur Besichtigung des neuerbauten Materialprüfungsamtes der Technischen Hochschule, Berlin, fand die 6. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft ihren würdigen Abschluss.

Querfestigkeit von Schiffen.

Von J. Bruhn.

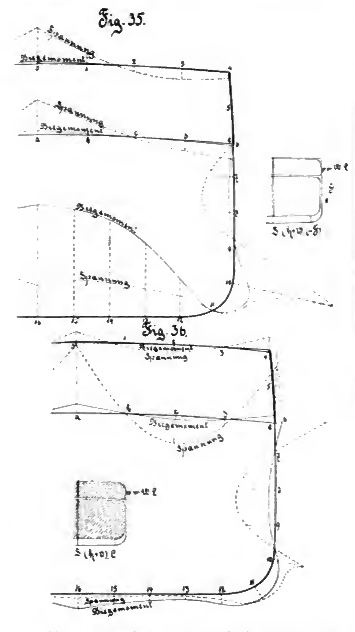
(Fortsetzung von S. 354.)

Aus den sich somit ergebenden sechs Gleichungen können die sechs Unbekannten bestimmt werden. Man erhält für dieselben folgende Werte:

$M = -0{,}145\ w\,a^2;\ P = -0{,}015\ w\,a;\ Q = -0{,}141\ w\,a$

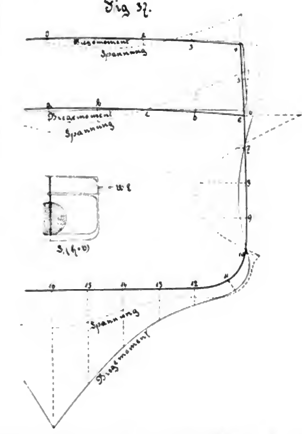
$M' = -0{,}416\ w\,a^2;\ P' = +0{,}281\ w\,a;\ Q' = +2{,}250\ w\,a$

Diese Grössen in die Momentenwerte für die verschiedenen Teilpunkte der Tabelle VIII eingesetzt, ergibt den in Fig. 4 dargestellten Verlauf der Biegemomentenkurve.



Um die Querfestigkeit von Schiffen untersuchen zu können, sind nur geringe Aenderungen in dem Rechnungsgang vorzunehmen, welcher bei den behandelten einfachen Trägern gezeigt wurde. Da hier aber der Träger nicht überall gleichen Querschnitt hat, so müssen die verschiedenen Trägheitsmomente in die Rechnung mit eingeführt werden. Ferner ist es nötig, die verschiedenen Teile des Gesamtträgers, z. B. die Balken und Spanten unabhängig von einander einzuteilen, je nachdem es die Simpson-Regel erfordert. In den meisten Fällen wird es unmöglich sein, für alle Konstruktionsteile Intervalle von gleicher Länge zu erhalten. Es ist deshalb nötig, die einzelnen Summen der Produkte mit ihren entsprechenden Abständen der Teilpunkte zu multiplizieren, oder alle ausser einem mit ihrem entsprechenden Abstand zu multiplizieren und gleichzeitig durch den Abstand dieses einen Teils zu dividieren. Diese letztere Methode ist gewöhnlich etwas einfacher bei einem Rechnungsgang, wie er hier wiedergegeben ist.

Fig. 5 stellt einen halben Hauptspant eines Schiffes dar mit einem Deck und einer Stützenreihe. Vernachlässigt man die Einwirkung der Schotte, nimmt also das Schiff ohne Schotte an, so können wir eine Spantentfernung des Schiffes für sich betrachten, welche einen in sich geschlossenen Träger darstellt, wie ihn Fig. 5 zeigt, dessen verein-



fachte Form durch Fig. 3 wiedergegeben ist. Derselbe muss durch die Spanten und Bodenstücke einschliesslich Aussenhaut sowie die Decksbalken einschliesslich Beplattung und die Deckstützen vervollständigt werden. Die Stützen sind hier nur als Streben angenommen, deren Länge und Endbefestigung nicht im stande ist, von dem Deck nach dem Boden oder umgekehrt irgend welche beachtenswerten Scheerkräfte zu übertragen. Genau genommen ist es in diesem Beispiel überhaupt nicht nötig, die Stützen nach dieser Richtung zu berücksichtigen,

da der Berechnung nur eine symmetrisch verteilte Ladung zu Grunde gelegt wird, in welchem Fall keine Scheerkräfte in den Stützen auftreten.

Anstatt die Länge einer Spantentfernung des Schiffes zu betrachten, ist es auch erlaubt, alle Werte so zu reduzieren, dass sie 1' engl. der Schiffslänge entsprechen.

Wir nehmen nun an, dass das Biegemoment in der Mitte des Balkens (Angriffspunkt der Stütze) M beträgt, ebenso wird an dieser Stelle die Normalkraft gleich P und die Scheerkraft gleich Q angenommen. Sind nun diese Grössen bekannt, so können wir für jeden Punkt des gesamten Trägers die Biegemomente feststellen. Bei der Bestimmung derselben ist es wünschenswert, diese auf den Schwerpunkt bezw. auf die neutrale Achse des betreffenden Querschnittes zu beziehen. Die Lage der neutralen Achse ist bei der Berechnung der Trägheits- und Widerstandsmomente bestimmt worden. In Fig. 5 ist eine Linie durch diese Punkte bezeichnet.

Tabelle XIII.

Ein Deck, einfachen Boden und eine Stützenreihe.

No.	Momente							
	M	P y	Q x	S	h + v	H + V	C	F
0	+ 1	— 0,0	— 0,0.	+ 0,00	—	—	—	—
1	1	0,1	6,1	0,65	—	—	—	—
2	1	0,3	12,2	2,62	—	—	—	—
3	1	0,6	18,3	5,90	—	—	—	—
4	1	1,0	24,4	10,49	—	—	—	—
4	+ 1	— 1,0	— 24,4	+ 10,49	—	+ 0,0	·	—
5	1	5,5	24,6	10,70	—	0,0	—	—
6	1	10,0	24,8	10,90	—	0,4	—	—
7	1	14,5	24,8	10,90	—	3,5	—	—
8	1	19,0	24,8	10,90	—	11,7	—	—
9	1	23,5	24,8	10,90	—	27,8	—	—
10	1	28,0	24,8	10,90	—	54,2	—	—
10	+ 1	— 28,0	— 24,8	+ 10,90	+ 0,0	+ 54,2	— 0,0	± 0,0
11	1	31,7	22,5	5,00	1,1	87,8	0,7	37,5
12	1	32,7	18,1	7,50	4,8	114,9	10,1	102,0
13	1	32,8	13,6	21,20	10,8	148,7	33,3	171,0
14	1	32,9	9,0	36,90	22,4	199,0	70,5	240,0
15	1	32,9	4,5	55,00	37,9	266,1	119,0	307,5
16	1	33,0	0,0	75,40	56,4	343,6	180,0	375,0

Tabelle XIV.

No.	I	Quotienten							
		M	P y	Q x	S	h + v	H + V	C	F
0	113	+ 0,0088	— 0,0000	— 0,0000	+ 0,0000	—	—	—	—
1	113	0,0088	0,0009	0,0540	0,0058	—	—	—	—
2	113	0,0088	0,0026	0,1080	0,0232	—	—	—	—
3	113	0,0088	0,0053	0,1620	0,0522	—	—	—	—
4	113	0,0088	0,0088	0,2160	0,0928	—	—	—	—
4	246	+ 0,0041	— 0,0041	— 0,0992	+ 0,0426	—	+ 0,0000	—	—
5	246	0,0041	0,0223	0,1000	0,0435	—	0,0000	—	—
6	246	0,0041	0,0406	0,1000	0,0443	—	0,0000	—	—
7	246	0,0041	0,0589	0,1000	0,0443	—	0,0142	—	—
8	246	0,0041	0,0772	0,1000	0,0443	—	0,0475	—	—
9	246	0,0041	0,0955	0,1000	0,0443	—	0,1130	—	—
10	246	0,0041	0,1138	0,1000	0,0443	—	0,2203	—	—
10	246	+ 0,0041	— 0,1138	— 0,1000	+ 0,0443	+ 0,0000	+ 0,2203	— 0,0000	± 0,0000
11	1040	0,0009	0,0305	0,0216	+ 0,0048	0,0011	0,0844	0,0006	0,0360
12	1430	0,0007	0,0228	0,0126	— 0,0052	0,0034	0,0803	0,0071	0,0713
13	1600	0,0006	0,0205	0,0085	— 0,0132	0,0068	0,0929	0,0208	0,1069
14	2090	0,0005	0,0157	0,0043	— 0,0183	0,0111	0,0990	0,0351	0,1195
15	2470	0,0004	0,0134	0,0018	— 0,0222	0,0153	0,1077	0,0482	0,1245
16	3150	0,0003	0,0105	0,0000	— 0,0239	0,0179	0,1091	0,0571	0,1190

Tabelle XV.

No.	S M	Produkte (M)							
		M	P y	Q x	S	h + v	H + V	C	F
0	1	+ 0,0088	— 0,0000	— 0,0000	+ 0,0000	—	—	—	—
1	4	0,0352	0,0036	0,2160	0,0232	—	—	—	—
2	2	0,0176	0,0052	0,2160	0,0464	—	—	—	—
3	4	0,0352	0,0212	0,6480	0,2088	—	—	—	—
4	1	0,0088	0,0088	0,2160	0,0928	—	—	—	—
		+ 0,1056	— 0,0388	— 1,2960	+ 0,3712	—	—	—	—
$\times \frac{6.1}{4.5} =$		+ 0,1432	— 0,0526	— 1,7570	+ 0,5032	—	—	—	—
4	1	+ 0,0041	— 0,0041	— 0,0992	+ 0,0426	—	+ —	—	—
5	4	0,0164	0,0892	0,4000	0,1740	—	—	—	—
6	2	0,0082	0,0812	0,2000	0,0886	—	—	—	—
7	4	0,0164	0,2356	0,4000	0,1772	—	0,0568	—	—
8	2	0,0082	0,1544	0,2000	0,0886	—	0,0950	—	—
9	4	0,0164	0,3820	0,4000	0,1772	—	0,4520	—	—
10	1	0,0041	0,1138	0,1000	0,0443	—	0,2203	—	—
		+ 0,0738	1,0603	— 1,7992	+ 0.7925	—	+ 0,8241	—	—
10	1	+ 0,0041	— 0,1138	— 0,1000	+ 0,0443	+ 0,0000	+ 0,2203	— 0,0000	± 0,0000
11	4	0,0036	0,1220	0,0864	+ 0,0192	0,0044	0,3376	0,0024	0,1440
12	2	0,0014	0,0456	0,0252	— 0,0104	0,0068	0,1606	0,0142	0,1426
13	4	0,0024	0,0820	0,0340	— 0,0528	0,0272	0,3716	0,0832	0,4276
14	2	0,0010	0,0314	0,0086	— 0,0366	0,0222	0,1980	0,0702	0,2390
15	4	0,0016	0,0536	0,0072	— 0,0888	0,0612	0,4308	0,1728	0,4980
16	1	0,0003	0,0105	0,0000	— 0,0239	0,0179	0,1091	0,0571	0,1190
		+ 0,0144	— 0,4589	— 0,2614	— 0,1490	+ 0,1397	+ 1,8280	— 0,3999	± 1,5702
Total =		+ 0,2314	— 1,5718	— 3,8176	+ 1,1467	+ 0,1397	+ 2,6521	— 0,3999	± 1,5702

Tabelle XVI.

No.	y	Produkte (P)							
		M	P y	Q x	S	h + v	H + V	C	F
0	0,0	+ 0,0000	— 0,0000	— 0,0000	+ 0,0000	—	—	—	—
1	0,1	0,0035	0,0004	0,0216	0,0023	—	—	—	—
2	0,3	0,0052	0,0015	0,0648	0,0138	—	—	—	—
3	0,6	0,0212	0,0126	0,3888	0,1248	—	—	—	—
4	1,0	0,0088	0,0088	0,2160	0,0928	—	—	—	—
		+ 0,0388	— 0,0233	— 0,6912	+ 0,2337	—	—	—	—
$\times \frac{6.1}{4.5} =$		+ 0,0526	— 0,0316	— 0,8370	+ 0,3168	—	—	—	—
4	1,0	+ 0,0041	— 0,0041	— 0,0992	+ 0,0426	—	+ —	—	—
5	5,5	0,0892	0,4906	2,2000	0,9570	—	—	—	—
6	10,0	0,0812	0,8120	2,0000	0,8860	—	—	—	—
7	14,5	0,2356	3,4160	5,8000	2,5692	—	0,8235	—	—
8	19,0	0,1544	2,9260	3,8000	1,6835	—	1,8050	—	—
9	23,5	0,3820	8,9770	9,4000	4,1640	—	10,6220	—	—
10	28,0	0,1138	3,1865	2,8000	1,2405	—	6,1680	—	—
		+ 1,0603	—19,8122	—26,0992	+11,5428	—	+19,4185	—	—
10	28,0	+ 0,1138	— 3,1865	— 2,8000	+ 1,2405	+ 0,0000	+ 6,1680	— 0,0000	± 0,0000
11	31,7	0,1220	3,8675	2,7390	+ 0,6086	0,1395	10,7020	0,0761	4,5650
12	32,7	0,0456	1,4912	0,8240	— 0,3408	0,2224	5,2520	0,4643	4,6630
13	32,8	0,0820	2,6897	1,1152	— 1,7320	0,8922	12,1880	2,7290	14,0250
14	32,9	0,0314	1,0330	0,2829	— 1,2042	0,7304	6,5145	2,3095	7,8630
15	32,9	0,0536	1,7635	0,2369	— 2,9215	2,0135	14,1730	5,6850	16,3850
16	33,0	0,0105	0,3465	0,0000	— 0,7886	0,5907	3,6005	1,8843	3,9270
		+ 0,4589	—14,3779	— 7,9980	— 5,1380	+ 4,5887	+58,5975	—13,1482	±51,4280
Total =		+ 1,5718	—34,2217	—34,9342	+ 6,7216	+ 4,5887	+78,0160	—13,1482	±51,4280

auf welche auch alle Momente bezogen sind. Es ist daraus zu ersehen, dass in einigen Fällen, so z. B. bei einem Doppelboden, sich bedeutende Unterschiede ergeben, jenachdem die Momente auf die neutrale Achse oder auf die Spantlinie bezogen werden.

Die Materialstärken des in Fig. 5 dargestellten Schiffes sind wie folgt angenommen. Die Bodenstücke sind $32'' \times {}^1/_2''$ und stehen in einer Entfernung von 25″. Die Höhe der hohen Spanten beträgt 13″. Sie bestehen aus zwei Winkeln $8'' \times 3^1/_2'' \times {}^1/_2''$. Die Decksbalken sind U-Balken von $10'' \times 3^1/_2'' \times 3^1/_2'' \times {}^{11}/_{20}''$ in 25″ Entfernung. Die Aussenhautbeplattung ist ${}^{13}/_{20}''$ und die Decksbeplattung ${}^7/_{20}''$ stark. Bei der Berechnung der Trägheitsmomente und Widerstandsmomente ist die Aussenhaut und die Decksbeplattung mit eingeschlossen worden, dagegen ist keine Rücksicht auf die Nietlöcher genommen worden. Die in Fig. 5 eingezeichnete neutrale Linie ist im Bereich des Decksbalkens in 4 gleiche Teile von 6,1′ engl. Länge und im Bereich der Spanten und Bodenstücke in 12 gleiche Teile von 4,5′ engl. Länge eingeteilt. Die Linie des horizontalen und vertikalen Wasserdruckes ist ebenfalls in Fig. 5 eingezeichnet.

In der Tabelle XIII sind die Biegemomente für die verschiedenen Punkte eingetragen. Die mit M, Py und Qx überschriebenen Reihen geben die Biegemomente, welche von dem Moment M, bezw. der Normalkraft, bezw. der Scheerkraft herrühren. Die mit S überschriebene Reihe zeigt die Momente, herrührend von dem Eigengewicht der Konstruktion. Unter (h+v) stehen die Momente, erzeugt von dem Wasserdruck bis zum Leertiefgang, wie er in Fig. 5 angegeben ist. Unter (H+V) sind die Momente, hervorgebracht vom Wasserdruck, bis zur Tiefladelinie eingetragen. Unter C stehen die Momente, welche die gleichmässige Ladung hervorruft. Der Reihe F können diejenigen Momente entnommen werden, welche die in der Seitenbeplattung auftretenden Scheerkräfte hervorbringen. Diese Kräfte F treten auf, wenn der Auftrieb des betrachteten Querschnittes nicht mit dem Eigengewicht des Schiffes oder mit dem Eigengewicht einschliesslich der Ladung übereinstimmt. Alle diese Momente sind in Fuss-Tonnen gegeben. Die Werte in den mit S (h+v), (H+V), C und F überschriebenen Reihen sind für sich besonders berechnet, damit sie je nach dem vorliegenden Fall nach Erfordernis mit einander verbunden werden können.

Es zeigt sich nun, dass, wenn man ausser den drei Bedingungen, welche die unbekannten Grössen enthalten, noch die Werte von S einschliesst, man dann die Biegemomente erhält, welche durch das Eigengewicht des Schiffes hervorgerufen werden, sobald das Schiff nur in der Mittellinie durch Kielklötze unterstützt wird. Werden auch noch die Werte von C hinzugenommen, so erhält man die Momente, welche durch Eigengewicht und Ladung

Tabelle XVII.

No.	x	Produkte (Q)							
		M	Py	Qx	S	h + v	H + V	C	F
0	0,0	+ —	— —	— —	+ —	—	—	—	—
1	6,1	0,2160	0,0216	1,3176	0,1415	—	—	—	—
2	12,2	0,2160	0,0648	2,6354	0,5661	—	—	—	—
3	18,3	0,6480	0,3888	11,8580	3,8210	—	—	—	—
4	24,4	0,2160	0,2160	5,2710	2,2645	—	—	—	—
		+ 1,2960	— 0,6912	—21,0820	+ 6,7931	—	—	—	—
$\times \frac{6.1}{4.5} =$		+ 1,7570	— 0,8370	—28,5800	+ 9,2085	—	—	—	—
4	24,4	+ 0,0992	— 0,0992	— 2,4210	+ 1,0395	—	+ —	—	—
5	24,6	0,4000	2,2000	9,8400	4,2810	—	—	—	—
6	24,8	0,2000	2,0000	4,9600	2,1970	—	—	—	—
7	24,8	0,4000	5,8000	9,9200	4,3940	—	1,4085	—	—
8	24,8	0,2000	3,8000	4,9600	2,1970	—	2,3560	—	—
9	24,8	0,4000	9,4000	9,9200	4,3940	—	11,2100	—	—
10	24,8	0,1000	2,8000	2,4800	1,0985	—	5,4630	—	—
		+ 1,7992	—26,0992	—44,5010	+19,6010	—	+20,4375	—	—
10	24,8	+ 0,1000	— 2,8000	— 2,4800	+ 1,0985	+ —	+ 5,4630	— —	± —
11	22,5	0,0864	2,7390	1,9440	+ 0,4320	0,0990	7,5960	0,0540	3,2400
12	18,1	0,0252	0,8240	0,4560	— 0,1882	0,1231	2,9070	0,2570	2,5810
13	13,6	0,0340	1,1152	0,4624	— 0,7180	0,3699	5,0535	1,1315	5,8150
14	9,0	0,0086	0,2829	0,0774	— 0,3294	0,1998	1,7820	0,6318	2,1510
15	4,5	0,0072	0,2369	0,0324	— 0,3996	0,2754	1,9385	0,7776	2,2410
16	—	—	—	—	— —	—	—	—	—
		+ 0,2614	— 7,9980	— 5,4522	— 0,1047	+ 1,0672	+ 24,7400	— 2,8519	± 16,0280
Total =		+ 3,8176	—34,9342	—78,5332	+ 28,7048	1,0672	45,1775	— 2,8519	± 16,0280

hervorgerufen werden unter der Annahme gleicher Unterstützung wie im vorigen Fall.

Wenn die Werte S und (h + v) zu den Werten der Unbekannten addiert werden, so ergeben sich die Momente, herrührend vom Eigengewicht des Schiffes und des Wasserdruckes bis zum Leertiefgang.

Werden zu den drei Grundbedingungen, welche von M, Py und Qx ausgehen, die Werte von S, (h + v), C und F addiert, so ergeben sich die Momente, welche von dem Eigengewicht des Schiffes, dem Wasserdruck beim Leertiefgang, dem Gewicht der gleichmässig verteilten Ladung und den Scheerkräften herrühren, welche sich aus dem Unterschied des Gewichtes der Ladung und des Eigengewichtes einerseits und dem Auftrieb anderseits ergeben.

Werden bei dem letzten Fall die Werte von C weggelassen, so erhält man die Momente, welche eintreten, wenn die Ladung in der Mitte des Schiffes vereinigt ist, während alles übrige wie vorher bleibt.

Berücksichtigt man die Reihen M, Py, Qx, S, (H + V) und F, so erhält man die Momente, welche herrühren von dem Eigengewicht, dem Wasserdruck bis zur Tiefladelinie und den Scheerkräften F, welche durch den Ueberschuss des Auftriebes über das Eigengewicht hervorgerufen werden.

Addiert man zu dem obigen die C-Werte und subtrahiert die F-Werte, so ergeben sich die Momente, verursacht durch das Eigengewicht, die gleichmässig verteilte Ladung und den Wasserdruck bis zur Tiefladelinie.

Vereinigt man endlich die Werte von M, Py, Qx, S und (H + V), so findet man die Momente, hervorgerufen durch das Eigengewicht, den Wasserdruck bis zur Tiefladelinie und die Ladung, im Falle letztere in der Mitte des Schiffes vereinigt ist.

Ist die Tabelle XIII fertiggestellt, so ergibt sich Tabelle XIV, indem jedes Moment durch das Trägheitsmoment des entsprechenden Querschnittes dividiert wird. Tabelle XV erhält man aus Tabelle XIV durch Multiplikation letzterer Werte mit den Simpson-Faktoren. Tabelle XVI geht aus einer weiteren Multiplikation mit den Koeffizienten von P (den Hebelsarmen y) hervor. Tabelle XVII ergiebt sich durch Multiplikation der Werte in Tabelle XV mit den Koeffizienten von Q (den Hebelsarmen x.) Die verschieden Werte der Tabelle XV, XVI und XVII werden nun addiert und die von den Balken herrührenden Teile mit dem Verhältnis der Balkenintervalle zu dem Spanten- und Bodenstückintervall, also mit $\frac{6,1}{4,5}$ multipliziert. Durch Addition der Gesamtwerte lassen sich die gewünschten acht Satz Gleichungen zur Bestimmung der Unbekannten M, P und Q aufstellen, indem man die entsprechenden Gesamtwerte der letzten fünf Reihen je nach Art der Belastung berücksichtigt. Nach Lösung dieser Gleichungen sind die Werte von M, P und Q in Tabelle IV eingetragen. Dieselbe enthält auch die Momente für die übrigen Teilpunkte, welche mit Hilfe der Tabelle XIII und der Werte M, P und Q gefunden sind. Ebenso sind darin die Widerstandsmomente und die sich ergebenden Spannungen für die verschiedenen Teilpunkte eingetragen. (Schluss folgt.)

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Eine von **Armstrong** gelieferte, einem für das japanische Schlachtschiff „Katori" bestimmten Lose entnommene **Panzerplatte** hat ganz **vorzügliche Ergebnisse** geliefert. Die Platte 8 × 8' gross und 228 mm dick, war auf 61 cm dicker Unterlage aus Eichenholz befestigt. Sie wurde mit 4 Stahlgranaten von 9,2" Durchmesser und 174,4 kg Gewicht mit Geschwindigkeiten von 1814, 1793, 1889 und 1985' beschossen, ohne dass grössere Risse eintraten. Die grösste Durchbeulung der Platte an der Hinterseite betrug 63 mm. Die Geschosse waren sämtlich zersprungen und zum Teil in die Panzerplatte verschweisst.

Weyers Taschenbuch der Kriegsflotten 1905 bringt ausführliche **Zusammenstellungen** über Abmessungen, **Gewichte und Leistungen** der **verschiedenen Schiffsgeschütze** der 7 grössten Geschützwerke. Die Tabellen sind dadurch von besonderem Werte, dass sie nach den eigenen Angaben der verschiedenen Werke vom November 1904 zusammengestellt sind und interessante Vergleiche der Leistungen der verschiedenen **Kruppschen SF Geschütze C. 1901** mit den gleichen oder ähnlichen Kalibern der anderen Firmen gestattet. Als deutlichste Vergleichswerte mögen die totale Mündungs-Energie, d. i. die lebendige Kraft des Geschosses beim Verlassen des Rohres und die Ausnutzung des Rohres d. i. die totale Mündungsenergie pro ein Kilogramm Rohrgewicht dienen.

Sowohl in Bezug auf totale Mündungsenergie als auch auf Ausnützung des Rohres zeigen sich sowohl die schweren als auch die leichten Krupp-Geschütze den entsprechenden **Armstrong-Elswick'schen** Schiffsgeschützen überlegen. Bei den meisten grösseren Kalibern ist bei A.-E. an Stelle der Kordit-Ladung M. D.-Ladung angegeben.

Das 7,5 cm Krupp SK L/50 ist sowohl in Bezug auf totale Mündungsenergie als auch auf Rohrausnutzung dem 7,6 cm L/46,6 und L/51,4 **Vickers sons and Maxim** SF Schiffsgeschützen unterlegen. Bei den meisten anderen Kalibern zeigt sich jedoch Krupp überlegen. Wo vereinzelt die totale Mündungsenergie bei den Krupp SFK niedriger bleibt, ist jedoch die Rohrausnutzung günstiger.

Der Vergleich der Krupp'schen Geschütze mit den **Schneider-Canet**-SK Schiffsgeschützen zeigt im grossen Ganzen ein ähnliches Bild wie bei Vickers. Im allgemeinen ist das Krupp'sche Geschütz überlegen, wo dessen lebendige Kraft geringer ist, bleibt die Rohrausnutzung günstiger und umgekehrt.

Bis auf das 30,5 L/41,8 Geschütz der **Beth-**

lehem Steel Co. gegenüber dem Kruppschen 30,5 L/40 sind die übrigen Geschütze der B. St. Co. in Bezug auf totale Mündungsenergie, in Bezug auf Rohrausnutzung alle den Kr. Geschützen gleichen Kalibers unterlegen.

Die Geschütze der **Skodawerke** sind den Kruppschen leichten und schweren gleichen Kalibers durch Mündungsenergie und Rohrausnutzung überlegen mit Ausnahme der leichten und schweren 7,5 Sk L/45 und der schweren 19 cm SK L/42 die in Bezug auf Mündungsenergie überlegen sind, jedoch in Bezug auf Rohrausnutzung weit hinter den Kruppschen zurückstehen.

Ein Vergleich mit den **Bofors**-Geschützen zeigt, dass diese ganz gleiche Geschossgewichte haben wie Krupp, jedoch in Bezug auf Anfangsgeschwindigkeit, totale Mündungsenergie und Rohrausnutzung den Kruppschen Geschützen gleichen Kalibers unterlegen sind.

Auf Grund der Erfahrungen des Seekrieges in Ostasien veröffentlicht Korvetten-Kapitän a. D. Sebelin, der als amerikanischer Marineoffizier den Secessionskrieg und als kommendierender Admiral der chinesischen Flotte den französisch-chinesischen Krieg mitgemacht hat, eine Studie über **Kollisionsgürtel und Torpedokurtine,** die geeignet sein sollen, den Schlachtschiffen einen erhöhten Schutz der Unterwasserteile gegen Rammstösse und Torpedotreffer zu gewähren. Der vorgeschlagene Schutzgürtel besteht zunächst aus einem 2 m breiten, sehr festen Wulst von dreieckigem Querschnitt, der etwa 3 m oberhalb der Wasserlinie fest mit der Aussenhaut vernietet ist. Auf diesem starren Unterbau ruht ein etwa 4 m über die Bordwand ragender kräftiger, stark federnder Rahmen, der sich auf etwa $^{9}/_{10}$ der Schiffslänge erstreckt und der bei Rammangriffen oder bei Kollisionen mit anderen Schiffen, wenn diese nicht grade senkrecht auftreffen, genügen soll, die vernichtende Wirkung aufzuheben. Zum Schutze gegen Torpedotreffer wird nun an dem äusseren Rande dieses Rahmens die „Torpedokurtine" angehängt, die aus einem durch Bäume abgesteiften, sehr kräftigen Torpedonetz besteht, das in seinen einzelnen Teilen auswechselbar ist' und den Scheren der Torpedos einen derartigen Widerstand bieten soll, dass die Torpedos noch am Netz zur Explosion gebracht werden, ehe sie den Schiffsrumpf gefährden können. Da dieser Schutzgürtel nicht nur verwandt werden soll, wenn das Linienschiff vor Anker liegt, sondern auch in voller Fahrt, hört das Netz ganz vorn und hinten auf, um nicht den Widerstand zu sehr zu vergrössern. Durch seine Schutzwirkung soll es einmal durch das Gefühl erhöhter Sicherheit moralisch die Tüchtigkeit der Besatzung und des Kommandanten heben, dann auch noch durch Verminderung des Schlingerns die günstigen Seeeigenschaften des Fahrzeuges erhöhen.

Darauf aber, dass der vorgeschlagene Rammstoss- und Torpedo-Schutz auf Kosten eines ganz bedeutenden Gewichtes, das ebenso gut für einen doppelten gepanzerten Unterwasserwallgang angewandt werden könnte, vor allem aber auf Kosten eines der Hauptwerte eines modernen Linienschiffes, nämlich der Geschwindigkeit, ausführbar ist, ist nach unserer Meinung viel zu wenig Rücksicht genommen.

Brasilien.

Ueber die geplante **Flottenverstärkung** verlautet folgendes: Der betreffende Gesetzentwurf forderte: 3 Panzerschiffe von etwa 13000 t, 3 Panzerkreuzer von etwa 9500 t, 6 Torpedobootjäger von 400 t, 6 Torpedoboote von 180 t, 6 Torpedoboote von 50 t, 3 Unterseeboote und mehrere Transportdampfer. Mit geringen Abänderungen ist die Vorlage mit grosser Mehrheit angenommen worden. Die Schiffe sollen nach und nach, wie es die ordentlichen Einnahmen gestatten, beschafft werden. Ein vom Antragsteller eingefügter Paragraph besagte darüber, dass die Schiffe ausschliesslich auf englischen Werften gebaut werden sollen, jedoch hat er diese merkwürdige Bestimmung später aus freien Stücken wieder gestrichen. Die Gesamtkosten der Flottenvermehrung werden auf etwa 250 Millionen Mark geschätzt. In dem Budget für 1905 findet man aber keine Mittel für Flottenvermehrung ausgesetzt, trotzdem man dieselbe für unaufschiebbar und dringend nötig bezeichnete. Die Folge dieser Vergesslichkeit (oder Absicht?) wird wohl sein, dass die Regierung vorläufig keinerlei Bestellungen von Schiffen aufgeben wird; denn nach dem Gesetz können nur die Beschlüsse des Kongresses zur Ausführung gebracht werden, die von einer Kreditbewilligung begleitet sind. Falls sich also die Regierung nicht aus eigener Machtvollkommenheit über das Gesetz hinauszusetzen beabsichtigt, werden erst im nächsten Budget die erforderlichen Summen bewilligt werden müssen. Es verlautet jedoch, dass trotzdem bereits mehrere Schiffe in England in Auftrag gegeben worden seien.

Deutschland.

Von dem **Ausfall der Erprobung der Turbinenmaschinen** auf dem kleinen Kreuzer „Lübeck" soll abhängig gemacht werden, ob von den in diesem Jahr neu zu vergebenden kleinen Kreuzer noch einige mit Turbintrieb versehen werden.

Am 16. Februar gegen $2^{1}/_{2}$ Uhr ist das Linienschiff **„Wörth"** bei starkem Nebel in der Strander Bucht in der Nähe der Heultonne **auf Grund geraten.** Die Bemühungen des Schiffes, mit eigener Kraft wieder flott zu kommen, waren erfolglos. Auf abgegebene Signale erschienen alsbald die kleinen Kreuzer „Arkona", „Frauenlob" und „Nymphe" an der Unfallstelle, von denen der erstere unter Assistenz des Tenders „Ulan" mit Abschlepparbeiten begann. Nachdem durch den „Ulan" eine starke Stahltrosse zwischen den Schiffen angebracht war, ging die „Arkona" mit voller Kraft vorwärts. Das festgeratene Schiff rührte sich jedoch nicht. Als nach viertelstündiger Arbeit die ausgebrachte Trosse brach, gab die „Arkona" die Arbeiten auf und lief in den Hafen ein. Das inzwischen benachrichtigte Linienschiff „Braunschweig" kam darauf von See zurück und nahm bei der „Wörth" Liegeplatz, um die Ab-

bringungsarbeiten vorzubereiten. Erst am darauffolgenden Tage wurde das Schiff wieder flott und zwar ohne weitere Hülfe, da infolge Umschlagens des Windes der Wasserstand sich um fast 1/2 m erhöht hatte. Am 22. Februar ist das Schiff auf der Kaiserlichen Werft in Kiel eingedockt, wo ziemlich umfangreiche Beschädigungen der Aussenhaut festgestellt wurden.

Der wegen **Verkaufs von Plänen** der auf der Germania-Werft in Bau befindlichen Unterseeboote angeklagte **Barkemeyer,** früher Beamter der Germania-Werft, ist, trotz gänzlichen Leugnens der Schuld, wegen unlauteren Wettbewerbs und **Diebstahls** von Schiffsplänen zu 1 Jahr Gefängnis **verurteilt** und hat dieses Urteil angenommen.

Die gewaltigen Umwälzungen, welche der umfangreiche **Hafenerweiterungsbau** im Gebiet der Stadt und der Hafenanlagen **in Wilhelmshaven** hervorgerufen hat, scheinen noch an Ausdehnung zuzunehmen. Südlich des Ems-Jadekanals, hinter der früherern Militärschwimmanstalt, soll auf dem jetzt eingedeichten Gelände eine neue Torpedowerft mit Magazinen, Werkstätten und Schienengleisen entstehen. Ferner soll die ursprünglich nur einen Torpedoboots-Liegehafen vorsehende Erweiterung des Ems-Jadekanals eine solche Ausdehnung erhalten, dass auch moderne Linienschiffe dort Unterkunft finden können. Damit diese schnell vom bisherigen „neuen“ Hafen — erste Einfahrt — nach der Liegestelle gelangen können, war eine bedeutende Verbreiterung des Kanals und dadurch wiederum die Anlage einer sehr hohen Brücke im Zuge der Oldenburgerstrasse erforderlich. Diese Brücke soll nicht weniger als 160 m lang und als zweiarmige Drehbrücke konstruiert werden. Eine zweite Brücke soll in der Nähe des alten Friedhofs östlich der Deichstrasse neu angelegt werden. Diese Brücke wird die Schienenverbindung zwischen der neuen Torpedowerft und dem Bahnhof aufnehmen.

Die Höchster Farbwerke haben **Versuche** mit einem neuen Sprengstoff **Vigorit** angestellt, der wenn er all die ihm nachgerühmten Eigenschaften besitzt, als Füllung von Schrapnells und Torpedoköpfen einen Fortschritt bedeuten würde. Vigorit soll aus Ammoniumsalpeter und einen noch nicht verwendeten Nitrokörper bestehen und eine um 1/3 grössere Wirkung als Dynamit und Roburit haben und vor allem unempfindlich gegen Stoss, Reibung, Feuer und Frost sein. Als Kriegswaffe fehlen ihm die giftigen Gase, die es zwar für bergmännische Zwecke sehr geeignet machen.

Das Torpedodivisionsboot **„D 6“ rammte** am 27. Februar den kleinen Kreuzer **„Amazone“.** Beide Schiffe mussten wegen der dadurch verursachten Schäden sofort das Dock aufsuchen.

Der Staatssekretär des Reichsmarineamts hat in der Budgetkommission des Reichstages erfreulicherweise Auskunft gegeben über die **neue Flottenvorlage.** Sie soll etwa im nächsten Herbst eingebracht werden und soll sich innerhalb des Rahmens der Zahl der früher abgelehnten Auslandskreuzer halten; es sollen auch 7 neue Torpedobootsdivisionen angefordert werden. Danach würden also im Herbst des Jahres 7 Schlachtschiffe und 7 Torpedobootsdivisionen gefordert werden; der Sollbestand würde normiert werden auf 45 Schlachtschiffe, 14 grosse und 38 kleine Kreuzer.

Die Annahme der neuen Vorlage durch den Reichstag würde für unseren Schiffsbestand auf absehbare Zeit ohne Bedeutung bleiben, würden nicht gleichzeitig auch über das Bautempo neue Bestimmungen getroffen. Linienschiffe haben wir ja bereits 37 auf dem Papier; aber davon sind 9 Schiffe (die Küstenpanzer und die „Oldenburg“) keine Linienschiffe und 4 (die der Sachsenklasse) hätten schon längst gestrichen werden müssen. Diese 13 Schiffe sind zu ersetzen und ferner ist Linienschiff 38 zu bauen, das an dem Sollbestande noch fehlt; wir haben also, wenn wir wie bisher jährlich 2 Linienschiffe auf Stapel legen, von 1906 ab noch sieben Jahre zu tun, bevor die Bestimmungen des Flottengesetzes von 1900 erfüllt sind. Erst im Jahre 1913 könnte der Bau der 7 neuen Schlachtschiffe in Angriff genommen werden, welche die Regierung im Herbst fordern will; 1915 und 1916 aber wären bereits wieder Ersatzbauten für die 4 Schiffe der Brandenburg-Klasse auf Stapel zu legen; denn diese Schiffe sind dann 25 Jahre alt und haben das Alter erreicht, mit welchem sie aus der Liste der Schlachtschiffe ausscheiden sollen. Soll das Bautempo, was unsere Linienschiffsflotte betrifft, dasselbe wie bisher bleiben, dann hätte, wie wir vorstehend nachgewiesen haben, eine neue Vorlage im Herbst 1905, die erst 1913 würde wirksam werden, lediglich den Zweck, unnötig neue Beunruhigung zu schaffen. Da die Regierung dies nicht wollen kann, so ergibt sich, dass sie im Herbst mit der neuen Vorlage beantragen wird, das Bautempo zu beschleunigen und von 1906 jährlich 3 Linienschiffe auf Stapel zu legen statt bisher zwei.

Der kleine Kreuzer „Lübeck“ wird Mitte März mit den **Vorproben** beginnen und soll dann von Stettin nach Kiel überführt werden. Bei diesen Vorproben sind gegen 60 Köpfe Maschinenpersonal von der 2. Werftdivision beteiligt. „Lübeck“ ist demnach in einem Zeitraum von knapp zwei Jahren im Bau vollendet worden. Denn der Kiel wurde auf der Vulkanwerft in Bredow bei Stettin am 12. Mai 1903 gestreckt. Der Stapellauf fand am 26. März 1904 statt.

England.

Trotz der Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege will man den **Torpedonetzschutz** nicht nur beibehalten, sondern sogar durch Verlängerung der Netze noch erweitern.

Infolge Erhöhung der Tragweite der Torpedos ist es erforderlich geworden, die **Scheinwerfer mit grösserer Leuchtkraft** auszustatten, um die herankommenden Torpedofahrzeuge bereits auf grössere Entfernung zu erkennen. Im Vergleich zu deutschen Scheinwerfern sind die englischen bisher besonders klein gewesen, so dass die Helligkeit derselben wohl für die bis jetzt gebräuchlichen Torpedos schon zu schwach gewesen sein wird.

An Bord des englischen **Unterseebootes „A 5"** ereigneten sich, wie uns aus Queenstown in Irland depeschiert wird, **zwei Explosionen.** Durch die erste Explosion wurden drei Personen getötet, ein Unterleutnant, ein Mechaniker und der Oberheizer; zwei Mann werden vermisst. Das Kanonenboot „Hazard" eilte zur Hilfe herbei. Als die Mannschaften sich an Bord des Unterseebootes begeben hatten, erfolgte die zweite Explosion; durch diese wurden neunzehn Personen verwundet, darunter ein Leutnant schwer.

Nach Zeitungsnachrichten scheint sich der Unfall folgendermassen zugetragen zu haben. „A 5", das neueste im Dienst befindliche Unterseeboot, hatte seinen flüssigen Brennstoff, der jetzt in englischen Zeitschriften Petroleum genannt wird, soweit früher aber bekannt geworden ist, aus Gasoline besteht, vom Torpedobootszerstörer „Hazard" morgens 8 Uhr übergenommen. Um 10 Uhr fand die erste Explosion statt. Das Boot war in dichte Rauchwolken gehüllt. Als „Hazard" herangekommen war, wollte man in den Raum eindringen, um möglichst noch einige Leute der Besatzung zu retten. Da trat im vordern Raum eine zweite Explosion ein. Wie sich später herausstellte, sind nur ganz geringfügige Materialschäden durch die Explosionen verursacht. Im Boote brannte es, doch konnte das Feuer leicht gelöscht werden.

Die Explosion scheint nach freilich nicht ganz einwandfreien Zeugenaussagen durch Entzündung von Gasen, die sich durch Leckagen der Gasolineleitungen bilden und im Raum zusammen mit Luft ein explosives Gemisch bilden konnten, entstanden zu sein. Die Entzündung soll durch elektrische Funken, die sich an dem Ruder-Motor gebildet haben, bewirkt sein.

Das **Linienschiff „King Edward VII."** ist jetzt nach knapp dreijähriger Bauzeit in Dienst gestellt.

Die Hauptangaben dieses Schiffs sind in frühern Nummern verschiedentlich gebracht. Es sollen daher hier nur einige Details wiedergegeben werden.

Das Schiff hat $^2/_5$ Backcock and Wilcox-Kessel und $^3/_5$ Zylinderkessel. Das normale Kohlenfassungsvermögen beträgt 950 t, das grösste 2000 t. Ende letzten Jahres sind die Kessel für gemischte Feuerung eingerichtet. Zur Aufstellung der Oelpumpen sind Nischen in die Bunkerquerschotte geschnitten und die Feuerungen geändert. Die Verbrennungsräume sind mit besonderem feuerfestem Material ausgemauert.

Die elektrische Ausrüstung ist ausgedehnter als auf jedem andern englischen Kriegsschiffe. Sie dient zur Beleuchtnng, zum Antrieb von Hilfsmaschinen, zum Betrieb der Ventilatoren, zur Befehlsübermittlung und zum Abfeuern. Vorgesehen sind 4 Dynamos von 600 Amp., die in zwei Räumen geschützt aufgestellt sind. Die 6 Scheinwerfer haben eine Lichtstärke von je 25 000 N K. Zwei stehen in den Masten und 4 auf den Brücken. Ausserdem sind noch 1500 Lampen vorgesehen.

Elektrische Motore dienen zur Munitionsförderung, zum Betrieb der Badepumpen, Spille, Kohlenwinden, Ventilatoren jeder Art. Insgesamt sind 100 Motore an Bord. Ausserdem werden noch die Kochherde, die Badewassererwärmer und der Backofen elektrisch geheizt.

Jede Abteilung hat eine eigene Ventilationsmaschine. Die verstellbaren Ventilatorköpfe sind in Fortfall gekommen.

Die Befehlsübermittlung geschieht meist durch Telephone. So sind z. B. die Maschinenräume und der Kommandoturm durch Telephone verbunden.

Man hat eine Zentralkommandostelle unter der Wasserlinie vorgesehen. Dieselbe ist die Haupt-Befehlsstelle.

Zum ersten Male, wenigstens in der englischen Marine, sind hier Heizraumuhren vorgesehen, wodurch sowohl die aufzuwerfenden Kohlenmengen wie auch die Zeitintervalle für das Aufwerfen angezeigt werden.

Gerüchtweise verlautet, dass man die **Gefechtsmarsen** auf allen Schiffen gänzlich **abschaffen** will.

Die Admiralität macht zurzeit einen Versuch, ausrangierte **Kriegsschiffe auf eigene Kosten abzuwracken,** anstatt sie, wie bislang, auf Abbruch zu verkaufen, wobei nicht ausgeschlossen war, dass sie in den Besitz einer anderen Macht übergehen konnten. Zunächst wird der kleine Kreuzer „Boadicea" in Preston durch eine Privatfirma unter Ueberwachung und auf Kosten der Admiralität abgewrackt.

Das **Auswechseln der Rohre der 30,5 cm-Kanonen** auf den Schlachtschiffen ist **durch starke Ausbrennungen** der Seelenrohre veranlasst. Man ist allgemein erstaunt, dass man diese Notwendigkeit trotz der schon längst bemerkbaren Ausbrennungen erst jetzt erkannt hat und dass sie sich so plötzlich bei so vielen Schiffen gleichzeitig herausstellt.

Die Versuche mit **Aufbewahrung der Kohle unter Wasser** werden noch fortgesetzt.

Nachstehend geben wir eine vollständige **Liste der ausrangierten englischen Schiffe:**

Schlachtschiffe: „Alexandra" 1877, „Collingwood" 1886, „Conqueror" 1882, „Dreadnought" 1875, „Hector" 1864, „Hero" 1888, „Iron Duke" 1871, „Sans Pareil" 1889, „Simoon" (früher „Monarch") 1869, „Sultan" 1871, „Superb" 1880.

Panzerkreuzer: „Aurora" 1889, „Australia" 1888, „Galatea" 1889, „Immortalité" 1889, „Imperieuse" 1886, „Narcissus" 1889, „Northhampton" 1878, „Orlanda" 1888, „Undaunted" 1889, „Warspite" 1888.

Geschützte Kreuzer: „Amphion" 1886, „Andromache" 1892, „Apollo" 1892, „Archer" 1888, „Arethusa" 1887, „Barraconta" 1890, „Barrosa" 1890, „Blanche" 1891, „Blonde" 1891, „Boadicea" (siehe oben) 1875, „Brisk" 1888, „Calliope" 1886, „Cleopatra" 1878, Cossack" 1889, „Emerald" 1876, „Forte" 1895, „Fearless" 1888, „Intrepid" 1893, „Iris" 1880, „Magicienne" 1890, „Marathon" 1890, „Medea" 1889, „Medusa" 1892, „Melampus" 1892, „Melpomene" 1890, „Mercury" 1884, „Mersey" 1888, „Mohawk" 1888, „Najad" 1892, „Pactolus" 1889, „Pearl" 1890, „Philomel" 1892, „Pique" 1893, „Pomone" 1890, „Racoon" 1888, „Raleigh" 1873, „Rainbow" 1891, „Retribution" 1891, „Ringarooma" 1891, „Severn" 1888, „Spartan" 1893, „Tartar" 1888, „Tribune" 1892.

Kanonenboote und Torpedofahrzeuge: „Alarm" „Albacore", „Antelope", „Boomerang" „Boundeck", „Curlew", „Dapper", „Fancy", „Flamingo", „Gleaner", „Grasshopper", „Jasseur", „Karrakatta", „Landrail"; „Magpie", „Onyx", „Peacock", „Pleasant", „Pickle", „Pigeon", „Pigmy", „Pike", „Pincher", „Rattler", „Rattlesmake", „Redpole", „Renard", „Ringdove", „Salamander", „Sheldrake", „Skylark", „Snake", „Startling", „Swinger", „Thistle", „Widgeon".

Sloops: „Beagle", „Belvidere", „Boscawen", 1, 2 und 3, „Cadmus" 1904, „Clio", „Dolphin", „Enchantress", „Espiegle" 1903, „Liberty", „Lion Implacable", „Melita", „Mutine", „Peterel", „Racer", „Rinaldo" 1902, „Seaflower", „Stork", „Torch" 1894, „Vestal" 1901, „Wanderer".

Nach Lord Brassey haben die Schiffe insgesamt gekostet:

Schlachtschiffe	97	Mill. M.
Panzerkreuzer	73	„ „
Kreuzer	137	„ „
Kanonenboote etc.	36	„ „
Sloops	15	„ „
Insgesamt	358	Mill. M.

Es wird eine **neue Scheibe** in der Marine eingeführt, welche die Form eines Schlachtschiffs besitzt.

In Portsmouth wird ein **Lager für Gasoline** und flüssigen Brennstoff für Kriegsschiffe eingerichtet.

2 Unterseeboote der A-Klasse sind bei Vickers am 8. Februar **abgelaufen.**

Vickers hat ferner den Auftrag erhalten, **10 weitere Unterseeboote** zu bauen, welche den bisherigen an Grösse, Geschwindigkeit und besserem Tauchungsvermögen überlegen sein sollen.

Interessant ist das **Probefahrtsprogramm** des Panzerkreuzers **„Carnarvon"**, welcher bei Beardmore erbaut ist. Am 20. Februar Ausdocken und Kompass kompensieren. Am 21. Februar Vorprobe der Maschine bei vertäutem Schiff. Vom 22.—24. Februar Kohlenübernahme und Erprobung der Hilfsmaschinen. Am 25. Februar Probefahrt von 30 Stunden mit $^1/_5$ Maschinenleistung. Am 28. Februar Uebernahme der Munition. Vom 28. Februar bis 2. März Einüben der Geschützmannschaften. Am 3. und 4. März Anschiessen, am 6. März Torpedo- und Ankerversuche, im Anschluss hieran die 30 stündige Fahrt mit $^4/_5$ Höchstleistung. Am 9. März achtstündige Fahrt mit Höchstleistung. Hieran anschliessend bis zum 11. März Kreisfahrten, Steuererprobung und Maschinenmanöver.

Jeder der britischen Kriegshäfen soll 6 Unterseeboote und ein Stammschiff (Torpedobootzerstörer neuesten Typs) erhalten.

Das Schlachtschiff **„Queen"** im Mittelmeer soll **Vergleiche** anstellen über die **Sichtbarkeit von Torpedobootszerstörern im Scheinwerferlicht.** Die Boote sind verschieden gestrichen, rot, weiss, blau gestreift und weiss gefleckt auf weissem Grunde.

Die neue **königliche Jacht** ist zum Wettbewerb bei Privatfirmen aufgegeben und soll 4000 t gross werden bei einer Länge von 94 m und einer Geschwindigkeit von nur 18,5 Knoten.

In den letzten Monaten wurden zahlreiche **Artillerieunglücksfälle** gemeldet, die grosse Beunruhigung hervorriefen. Ein auffallend spät eintretender Rückbläser wurde bei einer 25,4 cm SK an Bord von „Swiftsure" beobachtet, der etwa 10 Sekunden nach dem Einsetzen eines neuen Geschosses sich bemerkbar machte. Auf „Venerable" trat ein sehr gefährlicher Rückbläser beim Oeffnen des Verschlusses ein, verbrannte einen Bedienungsmann schwer, während glücklicherweise die Ladung für den nächsten Schuss nicht Feuer fing, obgleich sie von den Flammen umspült wurde. Wäre dies eingetreten, würden die Stichflammen in die offene Munitionskammer geschlagen haben und die ganze Munition wäre zur Explosion gebracht worden. Neulich brachten wir die Notiz, dass 30,5 Rohre auf „Exmouth" ausgewechselt worden seien. Dies hatte darin seinen Grund, dass das Seelenrohr eines 30,5 cm Drahtrohrgeschützes und zwar wahrscheinlich infolge zu grosser Längsbeanspruchung gerissen war, da die Drahtumwickelung die radialen Spannungen aufnehmen dürfte. Infolge Bruches eines Schlagbolzen ging ein 12 cm Schuss vorzeitig los, wodurch, während das Geschoss die Mündung verliess, der Verschluss hinausgerissen wurde und 4 Mann getötet und 3 schwer verwundet wurden.

Die Erprobung der **Munitionskühlanlage** auf Schlachtschiff „Ramillies", hat nicht die gehofften Resultate gezeigt, da zwar die Temperatur genügend herabgemindert war, jedoch Decken, Wände und vor allem die Böden vollständig mit feuchtem Niederschlag bedeckt waren, wodurch die gute Beschaffenheit der Munition gefährdet wird. Als einfacheres Mittel wird empfohlen, die Munitionskammern möglichst weit von den Maschinen und Kesselräumen anzuordnen und zwar nahe der Bordwand dicht unter der Wasserlinie. Aus alledem ersieht man, dass die Ausführung von Kühlanlagen für Munitionsräume in England noch in den Kinderschuhen steckt.

Frankreich.

Man hat in Cherbourg Versuche gemacht, **scharfe Gefechtstorpedos, die abgeschossen waren, wieder einzufangen** und an Bord zu bringen. 2 Schlepper waren damit beauftragt. Die Versuche sind ohne Unfall gelungen. Es ist dieser Versuch von grosser Wichtigkeit, da er lehrt, dass man im Stande ist, die nach einem Torpedobootsangriff herumschwimmenden Torpedos einzufangen und unschädlich zu machen. In Ostasien sind viele Verluste an Menschen und Material durch das Aufstossen von Schiffen auf solche treibenden Torpedos vorgekommen.

Der **neue Marineminister Thomson** hat in einer Sitzung der Pariser Deputiertenkammer dargetan, dass der Flottenbau unter seiner Leitung gefördert werden wird. Er steht im Gegensatz zu seinem Vorgänger, dem er die Vernachlässigung des Baues grosser Schiffe zum schweren Vorwurf macht. Er erklärte: „Die Hauptfrage bilde das Flottenprogramm. Es koste Mühe, die Flotte auf der er-

forderlichen Höhe zu erhalten." Im Vergleich der französischen Flotte mit denjenigen des Dreibundes im Jahre 1898 sagt er, die deutsche Flotte habe damals 45 pCt. der französischen betragen, sie werde im Jahre 1908 Dreiviertel der französischen ausmachen und werde 1917 die Flotte Frankreichs an Stärke übertreffen, wenn Frankreich bis dahin nicht **24 grosse Schiffe** gebaut haben werde, wie es in den **neuen Flottenprogrammen** vorgesehen sei. Das Programm von 1900 sei nahezu erledigt und man könne jetzt über das neue Programm verhandeln. Man werde bedeutende Kredite für Torpedobootszerstörer, Torpedoboote und Unterseeboote, das heisst zur Verteidigung, nötig haben. Gegenwärtig würden mit 10 Unterseebooten Versuche angestellt und 25 seien noch im Bau. Die gegenwärtige Richtung gehe dahin, insbesondere Unterseeboote, die zum Angriff bestimmt seien, zu bauen. Das neue Programm kann ausgeführt werden, ohne auf das ausserordentliche Budget zurückzugreifen. Die Ausgaben für die Neubauten seien auf 121 Millionen für das Jahr 1905 festgesetzt und verminderten sich jedes Jahr.

Auch der Berichterstatter Bos rügt scharf die durch Pelletan hervorgerufene Verzögerung im Ausbau der Flotte. Allem Anschein nach wird also wieder der Bau grösserer Schiffe intensiv in Angriff genommen werden. Die Kammer ist mit den Absichten des Marineministers einverstanden und hat ihn zur Vorlage eines genauen Programms aufgefordert.

Bei der **Untersuchung** des **Panzerkreuzers „Sully"** durch Taucher wurde festgestellt, dass derselbe etwa auf 27 m Länge und ungefähr mittschiffs auf einem Felsen aufsitzt auf 6 m Wassertiefe. Das Schiff ist vor dem Festkommen etwa 32 m über dem Felsen hingeglitten. Infolgedessen ist der Schiffsboden auf etwa 60 m Länge vollständig leck gesprungen. Man sucht das Schiff zu erleichtern. In der französischen Tagespresse wird die Schuld dem Kommandanten gegeben, der seinerzeit von Pelletan ernannt worden ist.

Italien.

Das **Marinebudget** fordert für 1905/1906 127 Mill. Francs., davon 9,8 Mill. Francs für die Handelsmarine, 600 000 Francs sind für die Erwerbung von Unterseebooten bestimmt. Für die Unterhaltung der fertigen Schiffe sind 17,2 Mill. Francs, für die Neubauten 20,46 Mill. Francs gefordert. Die Einzelforderungen sind:

Vollendung der Linienschiffe „Regina Elena" in Spezzia und „Vittorio Emanuele" in Neapel.

Vollendung der Linienschiffe „Roma" (Spezzia) und „Napoli" (Castellamare), dieselben sollen 1905 vom Stapel laufen.

Bau der beiden Panzerkreuzer „A" und „B" in Castellamare, die anfangs 1906 vom Stapel laufen sollen.

Bau eines Spezialschiffes zum Minenlegen in Venedig.

Vollendung und Einfahren der Unterseeboote „Glauco", „Squalo", „Narvalo", „Tricheco", „Otaria" in Venedig.

Bau von 2 neuen Unterseebooten in Venedig.

Bau von 4 Torpedobootszerstörern von 360 t.

Bau von 27 Torpedobooten I. Klasse von 210 t.

Vollendung und Einfahren der beiden Kohlentransportdampfer „Bronte" und „Sterope" in Livorno.

Ausserdem scheint die Regierung die drei bei Ansaldo, Odero und Orlando in Bau befindlichen Panzerkreuzer von 10 000 t Deplacement kaufen zu wollen.

Die 7 Torpedoboote II. Klasse von 90 t, S 66, 67, 72, 74, 93 und 94 werden ausrangiert werden. Der Umbau des Linienschiffs „Italia" soll beendet werden. Das Schiff hat 2 Masten und 4 Schornsteine (Anordnung wie auf „Montcalm") erhalten, statt der frühern 6 Schornsteine und 1 Mast.

Die 3 Avisos „Tripoli", „Goito" und „Montebello" werden zum Minenlegen eingerichtet werden.

Der **Umbau „Re Umberto"**, der sich auf möglichsten Ersatz des Holzes durch Eisen und Modernisierung der Hilfsmaschinen und des Munitionstransports erstreckt, soll beendet werden. Im April 1905 soll das Schiff wieder in Dienst gestellt werden. Im nächsten Winter sollen dann **„Sardegna"** und **„Sicilia"** in gleicher Weise geändert werden.

Man wartet noch genauere Angaben über die Bewährung der Schiffe in Ostasien ab, um dieselben beim Entwurf der Pläne für ein **Schlachtschiff von 18 000—19 000 t** zu verwerten.

Verwunderlich ist die **Menge** der im Bau befindlichen **Arbeitsobjekte**, die gar nicht im Verhältnis steht zu der geringen beantragten Bausumme. Eine Folge davon ist die Tatsache, dass auf den einzelnen Bau nur wenig Geld in einem Jahre verwandt wird, so dass der Bau daher auch nur äusserst langsam sich vollzieht.

Japan.

Eine **neue Flotte von Torpedobootzerstörern** hofft Japan innerhalb eines Jahres fertig zu stellen. Jedes der Schiffe soll 380 t gross sein, eine Geschwindigkeit von 29 Knoten und die gebräuchliche Bestückung haben. Zehn neuerdings gebaute Torpedoboote werden jetzt in Dienst gestellt.

Oesterreich-Ungarn.

Am 10. Februar wurde das auf der Werft San Marco des Stabilimento tecnico triestino erbaute und nun fertiggestellte Schlachtschiff der k. u. k. Kriegsmarine **„Erzherzog Karl"** einer Steh- und Dichtigkeitsprobe unterzogen. Alle maschinellen Einrichtungen und Motoren wurden erprobt. Das Resultat war ein befriedigendes. Am 12. Februar wurde eine Versuchsprobefahrt unternommen, welche auch die Gebrauchsfähigkeit der Steuerapparate und die Manövrierfähigkeit des Schiffes bestätigen sollte. Das Schiff vollführte nach Verlassen des Ankerplatzes mehrere Evolutionen und setzte seine Fahrt bis in die Höhe von Santa Eufemia fort. Die Uebernahme des Schiffes durch die Marineverwaltung geschieht Ende April.

Die Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens

bringen im III. Heft eine ausführliche Beschreibung der Errichtung des **Börresens Torpedo-Virator,** der durch eine geschickte Verbindung mit der Adjustiervorrichtung des Gyroskops es ermöglichte, die Gradlaufwirkung des Gyroskops so lange auszuschalten, bis der in einem Bogen aus dem Lancierrohre ablaufende Torpedo in den mit dem Rohre beabsichtigten Winkel, d. h. die Zielrichtung gekommen ist, und in diesem Augenblick das Gyroskop wieder einschalteten. Diese Einstellung kann eine halbe Minute vor dem Abfeuern vorgenommen werden, ohne den Torpedo aus dem Rohre nehmen zu müssen und ohne dass die Tiefgangsrichtigkeit schädigend beeinflusst wird. Man kann mit dem Apparat also „um die Ecke schiessen".

Russland.

Das **dritte baltische Geschwader** ist am 14. Februar von Libau abgefahren und hat am 28. Februar in Cherbourg gekohlt.

Vereinigte Staaten.

Das Unterseeboot **„Simon Lake X"** ist innerhalb 30 Sek. auf eine Wassertiefe von 38' hinuntergetaucht und wieder hoch gekommen. Ein Vertreter der englischen Regierung war an Bord.

Seitens des Vorstehers der Waffenabteilung (Chief of Artillerie) ist ein **neues Programm zur Küstenverteidigung** amtlich aufgestellt, welches für uns dadurch sehr bedeutungsvoll wird, dass es sich über den **Wert der Unterseeboote ausspricht.** Im Artikel No. 5 heisst es dort:

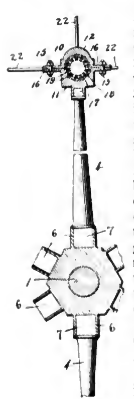
„Wenn die Unterseeboote weiter erfolgreich ausgebildet werden, was jetzt allem Anschein nach möglich erscheint, wird keine Flotte wagen, vor einem Hafen zu liegen, in denen Unterseeboote sind. Unterseeboote und die Funkentelegraphie werden eine vollständige Umwälzung der Blockaden bewirken und einen Handstreich zur See unmöglich machen. Bislang musste zur Besetzung der Küstenforts das Personal doppelt vorhanden sein, da eine Blockadeflotte eine andauernde Besetzung der Geschütze erfordert, was nur mit doppelter Besatzung ausgeführt werden kann. Wenn sich aber die Unterseeboote weiter so vervollkommnen wie bisher, so wird eine einfache Besatzung der Forts genügen, da die Blockadeflotte sich für gewöhnlich so weit draussen halten muss, dass ihre Annäherung früh genug bemerkt werden kann. In Amerika können hierdurch 32 000 Mann erspart werden.

Die **„Maryland"** erreichte auf der forzierten Fahrt **22,5 Kn** auf dem Kap Ann Kurse. Die Maschinenleistung betrug 27 000 I P S. Die Umdrehungen 128 p. Min. Gefordert waren 22 Kn, 23 000 I P S und 120 Umdrehungen.

Patent-Bericht.

Kl. 65f. No. 157 764. Schaufelrad für Schiffe. Thomas Jefferson Campbell in Beaver (Penns., V. St. A.)

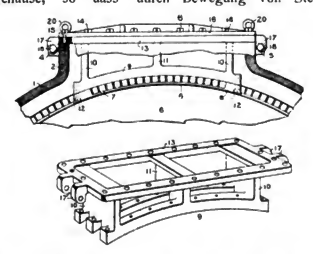
Bei dem neuen Schaufelrade sind am Umfang statt gewöhnlicher einfacher Schaufeln solche von sternförmigem Querschnitt angebracht, und zwar ist zweckmässig eine Sternform mit vier Armen zu wählen. Diese so gestalteten Schaufeln sind für sich drehbar in den Speichen des Schaufelrades gelagert und können sich somit beim Eintauchen in das Wasser drehen, wodurch nach Ansicht des Erfinders der Stoss beim Einschlagen in das Wasser etwas gemildert wird. Werden die Schaufeln gänzlich untergetaucht durch das Wasser gezogen, so drehen sie sich natürlich nicht, sondern stehen ebenso fest, wie andere gewöhnliche Schaufeln. Um eine leichte Drehbarkeit der Schaufeln zu erzielen, sollen ihre Achsen in den Speichen des Schaufelrades in Kugellagern gelagert werden.



Kl. 14c. No. 157 748. Mehrstufige Dampfturbine mit besonderen in Oeffnungen der Gehäusewand gelagerten Leitschaufelträgern. Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Um die Laufräder bezw. die Zwischenräume zwischen Laufrädern und Leitschaufeln von aussen beobachten zu können, ohne die Turbine zerlegen bezw. die einmal eingestellten Leitschaufeln in ihrer Lage ändern zu müssen, werden nach der Erfindung die Leitschaufelträger zu offenen, von aussen zugänglichen, aus einem oder mehreren Stücken bestehenden Rahmengestellen ausgebildet, welche von einem getrennt am Gehäuse zu befestigenden Deckel verschlossen werden, nach dessen Entfernung das Innere der Turbine beobachtet und die gegenseitige Lage zwischen Laufrädern und Leitschaufeln geregelt werden kann. Wie die umstehende Zeichnung zeigt, sind die in entsprechenden Segmenten 8 eingearbeiteten Leitschaufeln 7 mittels Bolzen 12 an den Leitschaufelträgern 9 befestigt, welche ihrerseits in dazu passende Oeffnungen des Turbinengehäuses eingesetzt sind. Das aus vollen Querstegen 10 und 12 und einem Rahmenflansch 13 gebildete Gestell besitzt an seiner Unterseite so viele Segmentleisten 9, als Leitschaufelsegmente zur Anwendung kommen sollen. Mit dem Turbinengehäuse wird das Gestell zunächst durch Schraubenbolzen 15 verbunden, deren Köpfe versenkt in dem Rahmenflansch liegen. Das so eingesetzte Gestell wird mit einem Deckel 16 überdeckt, welcher mittels Schraubenbolzen 14 befestigt wird, die gleichfalls durch den Flansch 13 in das Material des Turbinengehäuses hineinreichen.

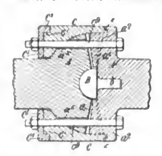
Die Löcher im Flansch 13 für die Befestigungsschrauben lassen diesen letzteren so viel Spielraum, dass der Flansch 13 zwecks Regelung des Zwischenraums zwischen dem Laufrad 6 und den Leitschaufeln etwas verschoben werden kann. Nach dem Lösen der Schrauben 14 und Abnehmen des Deckels 16 halten bei dieser Anordnung die Schrauben 15 die Verbindung des Leitschaufelträgers mit dem Turbinengehäuse aufrecht. Zwecks leichter Verschiebung bezw. Einstellung der Leitschaufeln bei grossen Turbinen umfasst den Flansch 13 mit seitlichen Ansätzen 17 dazu passende Vorsprünge 4 am Turbinengehäuse, so dass durch Bewegung von Stell-



schrauben 18 in einfacher Weise der Leitschaufelträger eingestellt werden kann. Nach Abnehmen des Deckels 16 kann der Leitschaufelträger in Bezug auf die gegenseitige Lage zwischen Laufrad- und Leitschaufeln von aussen beobachtet werden. — Die Konstruktion der Leitschaufelträger kann auch eine solche sein, dass die Leitschaufeln an einzelnen für sich bestehenden Leisten vorgesehen sind, welche in einer entsprechenden Oeffnung der Gehäusewand gelagert werden, so dass zwischen ihnen schmale von aussen her zugängliche Räume entstehen, durch welche das Innere der Turbine beobachtet werden kann.

Kl. 65f. No. 156977. **Kugelgelenk-Wellenkuppelung.** Hiram Stevens-Maxim in London.

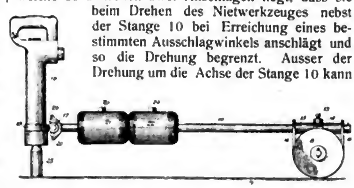
Diese Erfindung betrifft eine besondere Konstruktion der Kuppelungen von Schiffsschraubenwellen, bei welchen Kugelflächen derart miteinander in Eingriff stehen, dass die einzelnen Wellenenden bei Verbiegungen des Schiffskörpers oder dergl. ihre Lage zueinander ändern können, ohne dass Brüche oder dergl. eintreten. Die zusammenstossenden Wellenenden besitzen Flanschen A und A^1, welche mit radial verlaufenden Zähnen oder Ansätzen a a^1 derartig ineinander greifen, dass diese, ohne Verbiegungen der Wellenenden gegeneinander zu hindern, die drehenden Kräfte zu übertragen im stande sind. Das eine Wellenende ist mit einem Bolzen b mit halbkugelförmigem Kopf B versehen, welcher sich so in eine dazu passende Aushöhlung des anderen Wellenendes hineinlegt, dass die beiden Wellen ihre Lage bis zu einem gewissen Winkel gegeneinander ändern können, zu welchem Zweck zwischen den Endflächen der Kuppelungsflanschen A A^1 ein kleiner Spielraum gelassen ist. Das neue der Erfindung besteht nun darin, dass der eine Kuppelungsflansch A, welcher an seiner Aussenseite nach einer zum Bolzenkopf B konzentrischen Kugelfläche geformt ist, von einem aus zwei Teilen bestehenden Gehäuse C C umschlossen wird, durch welches die Kuppelungsbolzen c^9 dicht hindurchgeführt sind, während im Flansch A der für die Verbiegungen der Welle erforderliche Spielraum um den Bolzen herum gelassen ist. Zu einer möglichst guten Befestigung des Gehäuses ist dieses an dem einen Ende mit einem Ansatz c in eine dazu passende ringförmige Aussparung des Flansches A^1 eingelassen,



während das andere Ende mit einem Deckel C^1 überdeckt ist, der mit einem Ringflansch C_x in das Gehäuse eingreift. — Der Vorteil der neuen Konstruktion wird darin gesehen, dass die Bolzen c^9 teils in dem einen Kuppelungsflansch A^1 und teils in dem das Ganze dicht und fest einschliessenden Gehäuse C C auf dem grössten Teil ihrer Länge festgelagert und dadurch gegen Biegung gesichert sind.

Kl. 49e. No. 156720. **Beweglicher Halter für pneumatische Nietwerkzeuge.** Elias Gunnell in Chicago.

Bei der neuen, ganz besonders für Massennietungen auf Schiffen bestimmten Vorrichtung ist das Nietwerkzeug 19,25 an einer Stange 10 befestigt, welche in Lagern 16,16 einer Wagenplattform 7 drehbar gelagert ist, so dass also ein Drehen des Nietwerkzeuges hierdurch um die Achse der Stange 10 stattfinden kann. Um diese Drehungen zu begrenzen, ist an der Stange 10 eine nach unten ragende, durch eine Schraube 13 feststellbare Zunge angebracht, welche so zwischen zwei Anschlägen liegt, dass sie beim Drehen des Nietwerkzeuges nebst der Stange 10 bei Erreichung eines bestimmten Ausschlagwinkels anschlägt und so die Drehung begrenzt. Ausser der Drehung um die Achse der Stange 10 kann

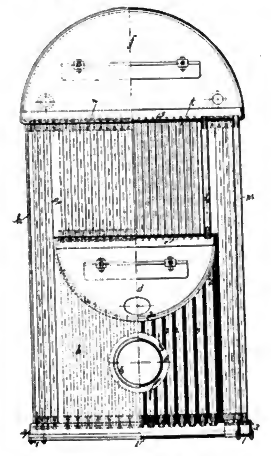


nun dem Werkzeug auch noch eine weitere Drehung um eine Achse senkrecht zur Stange 10 gegeben werden, um dasselbe beim Nieten unter jeglichen Winkeln zur Ebene der Unterlage und in allen zu dieser senkrechten Ebenen einstellen zu können. Zu diesem Zweck ist das Nietwerkzeug mit einem senkrecht zu seiner Achse liegenden Bolzen 7 gelenkig an dem Ende der Stange 10 befestigt, so dass es also unter beliebigen Winkeln zur Stange 10 eingestellt werden kann. Um die Ausschläge des Werkzeuges zu begrenzen, sind am Ende der Stange 10 entsprechende

Anschläge 20.20 vorgesehen. Auf der Stange 10 sind verschiebbare Gewichte 21, 22 angebracht, durch die beim Nieten ein Rückprallen vom Nietkopf verhindert werden kann.

Kl. 13a. No. 157555. **Wasserröhrenkessel mit senkrechten Rohrwänden zwischen einem oberen Dampfsammler und einer unteren Wasserkammer.** Eugène Scopoli in Verona.

Diese Erfindung bezweckt eine Vergrösserung der Heizfläche und eine Verbesserung des Wasserumlaufes bei den an sich bekannten Wasserröhrenkesseln, bei welchen ein oder mehrere obere Dampfsammler mit unten liegenden Wasserkammern durch wandartig angeordnete Wasserröhren verbunden sind, die einen den Rost enthaltenden Raum einschliessen. Die zu diesem Zweck geschaffene neue Konstruktion ist dadurch eigenartig, dass über dem von den Rohrwänden

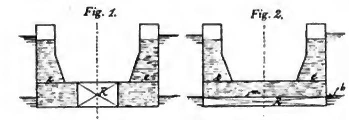


begrenzten Feuerraum eine von den Heizgasen umspülte Wasserkammer d angeordnet ist, von deren oberer Wand e Wasserröhren t zum oberen Dampfsammler hinaufführen. An ihrem vorderen und hinteren Ende steht die Wasserkammer d durch Röhren oder sonstige Wasserwände mit der unteren Wasserkammer in Verbindung, welche im vorliegenden Falle als geschlossener Rahmen a die untere Begrenzung des Kessels bildet. Zweckmässig wird die untere Wasserkammer a aus einem mit der offenen Seite nach unten gerichteten U-Eisen gebildet, welches durch einen Boden 1 geschlossen ist.

Kl. 65a. No. 157980. **Verfahren zur Entleerung von U-förmigen und Off-shore-Schwimmdocks durch Verdrängen des Wassers mittels Druckluft oder Druckgas.** Arthur Obermüller in Steglitz.

Bei der vorliegenden Erfindung wird in eigenartiger Weise das an sich bekannte Verfahren benutzt, das Heben gesenkter Schwimmdocks dadurch zu bewirken, dass Druckluft oder Druckgas in die mit Wasser gefüllten Dockräume hineingepresst wird. Nach älteren Angaben über die Verwendung von Druckluft zu dem vorliegenden Zweck muss angenommen werden, dass das Einführen der Luft ohne weiteres in den oberen Teil des Docks erfolgte, ohne auf das Vorhandensein freier Räume über dem Wasserspiegel im Dock Rücksicht zu nehmen, so dass also die betreffenden Räume, ehe das Verdrängen des Wassers beginnen konnte, natürlich erst unter den hierzu erforderlichen Druck gesezt werden mussten. Da die zu diesem Zweck einzuleitende Druckluft der Entleerung nicht zu gute kam, so bedeutete sie natürlich einen erheblichen Verlust. Des ferneren waren bei den in Frage kommmenden Docks keinerlei Zwischenböden vorgesehen, woraus ersichtlich ist, dass nach Verdrängung des Wassers die gesamten Dockräume bis oben mit Drukluft von einer Spannung gefüllt sein mussten, die von der dem Tiefgange des Docks in gehobenem Zustande entsprechenden Wassersäule abhängig war. Da auch diese zum Schluss im Dock vorhandene Druckluftmenge nicht ausgenutzt wurde, so bedeutete sie gleichfalls einen Verlust. Um diese Nachteile zu vermeiden, verfährt nun der Erfinder in der Weise, dass erstens die Druckluft nur in solche Abteilungen eingeleitet wird, welche ganz oder nahezu ganz mit Wasser gefüllt sind, also über dem Wasserspiegel gar keine oder nur ganz kleine freie Räume haben, und dass zweitens die Einführung der Druckluft in solcher Weise geschieht, dass nach vollendetem Heben nur in solchen Abteilungen, deren Decke in Höhe des äusseren Niveaus oder nur wenig über diesem liegt, Druckluft oder auch Druckgas von derjenigen Spannung vorhanden ist, die einer Wassersäule von der Grösse des jeweiligen Tiefganges des gehobenen Docks entspricht. Zur Erreichung dieses Zweckes ist es zunächst nötig, dass an entsprechenden Stellen im Dock horizontale Zwischenböden vorgesehen werden, und zwar muss vor allen Dingen unten im Dock ein Boden in Höhe derjenigen Wasserlinie vorhanden sein, bis zu welcher das Austauchen beim Heben erfolgt. Da es eine solche ein für alle Mal geltende Wasserlinie nicht gibt und vielmehr verschiedene Tauchungen vorkommen, so wird es für am zweckmässigsten gehalten, den fraglichen Boden dadurch herzustellen, dass die Decke des Bodenpontons durch Einziehen von Böden e e unter den Seitenkasten durchgeführt wird (siehe Fig. 1). Da es zum Trockenstellen eines Schiffes nur nötig ist, das Dock so weit zu heben, dass ohne Rücksicht auf das jeweilige Schiffsgewicht die Decke des Bodenpontons nur um ein geringes Mass über dem Wasserspiegel liegt, so wird auf alle Fälle der Verlust nur sehr klein sein, welcher dadurch entsteht, dass der Raum, der am Schluss noch mit nicht ausgenutzter Druckluft gefüllt

ist, sich um ein geringes über die äussere Wasserlinie erhebt. Vorausgesetzt ist hierbei, dass die Entleerung des Docks dadurch geschieht, dass die Zuführung der Druckluft nur unter der Decke des Bodenpontons und den Böden e e erfolgt, also nur in vollständig mit Wasser gefüllten Räumen. Die Entleerung der Seitenkasten geschieht alsdann dadurch, dass sie beim Heben des Docks von selbst leerlaufen. Sollen auch die Seitenkasten unter Zuhilfenahme von Druckluft entleert werden, so werden auch in ihnen luftdichte Böden in derjenigen Höhe angeordnet, bis zu welcher das Wasser im Dock zum Einfahren eines Schiffes von mittlerem Tiefgang steigen muss. Werden alsdann grössere Schiffe gedockt, so muss auch noch über jenen Böden etwas Wasser eingelassen werden, welches beim Heben



zweckmässig von selbst wieder ausläuft. Beim Docken kleinerer Schiffe werden sich unter den Böden zwar freie Räume ergeben, aber diese werden immer nur sehr klein sein, so dass nennenswerte Verluste dadurch nicht entstehen. Das Entleeren des Docks kann bei dieser Anordnung in der Weise geschehen, dass zunächst nur in die Seitenkasten und danach erst in den Bodenponton Druckluft eingeführt, aber ebenso gut kann auch zugleich in die Seitenkasten und in den Bodenponton Druckluft eingeführt werden. In beiden Fällen wird aber, um die Eingangs erwähnte Bedingung zu erfüllen, in die Seitenkasten nur so viel Druckluft hineingepresst, dass dieselbe beim Austauchen der Decke des Bodenpontons gerade bis zum einfachen Atmosphärendruck expandiert und somit am Schluss keine unausgenutzte Druckluft in den Seitenkasten vorhanden ist. — Besonders vorteilhaft gestaltet sich das Verfahren bei Anwendung der bekannten Dockart, bei welcher sich im Bodenponton ein mit Luft gefüllter und beim Senken nicht mit vollaufender Raum R von solcher Grösse befindet, dass die eingeschlossene Luft nahezu das versenkte Dock trägt. Durch die Anordnung solcher Lufträume wird, wie ersichtlich, derjenige Raum im Bodenponton beträchtlich verkleinert, welcher am Schluss mit nicht ausgenutzter Druckluft gefüllt ist. Es wird somit auf diese Weise wesentlich an Druckluft gespart. Der frei bleibende Luftraum im Boden kann entweder, wie das bekannt ist, so angeordnet werden, wie Fig. 1 zeigt, oder, was neu ist, nach Art der Fig. 2. Im letzteren Falle wird der besondere Vorteil erzielt, dass gegenüber der Anordnung nach Fig. 1 die Spannung der am Schluss im Boden vorhandenen, nicht ausgenutzten Druckluft entsprechend einer Wassersäule von der Höhe des doppelten Bodens vermindert und somit erheblich Druckluft gespart wird. Um ein Verbleiben von nicht ausgenutzter Druckluft im Bodenponton zu vermeiden, könnte natürlich auch in der Weise verfahren werden, dass in denselben nur Druckluft in solcher Menge eingeführt wird, dass sie nach gänzlicher Entleerung bezw. beendigter Hebung des Docks bis zum einfachen Atmosphärendruck expandiert. Von dem Augenblick ab, wo diese betreffende Druckluftmenge eingeführt ist, muss dann die weitere Entleerung durch Pumpen geschehen, denen die Arbeit dadurch erleichert wird, dass ihnen das Wasser durch die beim Steigen des Docks expandierende Luft unter einem gewissen, am Schluss bis auf Null abnehmenden Druck zugeführt wird. Neben der Vorrichtung zur Drucklufterzeugung müssen in diesem Falle zwar Pumpen eingebaut werden, die aber selbstverständlich sehr viel kleiner als bei anderen Docks ausfallen, da ihre Maximalförderhöhe niemals grösser, als die Tiefe des Bodenpontons sein braucht. Die Vorteile der Verwendung von Druckluft an sich. werden in erster Linie darauf zurückgeführt, dass das Verdrängen einer bestimmten Menge Wasser durch Einführen von Druckluft, abgesehen von der Verschiedenheit der Reibungsverluste usw., genau dieselbe Arbeit erfordert, wie die, welche von einer gewöhnliche Pumpe geleistet werden muss, um das gleiche Wasserquantum zu fördern. Während aber die Arbeit der Pumpe damit abgeschlossen ist, ist dies mit der eingeführten Druckluft nicht der Fall, weil diese beim Steigen des Docks expandiert und somit nachträglich noch weitere Arbeit verrichtet. Gegenüber den Pumpen wird somit eine wesentliche Arbeitsersparnis erzielt. Ein weiterer sehr wichtiger Vorteil wird bei der Verwendung von Druckluft gegenüber den allgemein im Gebrauch befindlichen Zirkulationspumpen dadurch erzielt, dass bei letzteren bekanntlich die aufzuwendende Maschinenarbeit bei abnehmender Förderhöhe des zu hebenden Wassers fast garnicht abnimmt und vielmehr trotz der sich ändernden Förderhöhe während der ganzen Dauer des Hebens des Docks fast vollständig gleich bleibt, während bei Verwendung von Druckluft mit abnehmender Förderhöhe genau entsprechend dieser Abnahme auch die aufzuwendende Arbeit kleiner wird. Bei Zirkulationspumpen muss nach Vorstehendem dauernd eine Arbeit geleistet werden, welche nahezu der grössten zu bewältigenden Förderhöhe entspricht. Auch aus diesem Grunde hat die Verwendung von Druckluft eine sehr wesentliche Ersparnis an Arbeit gegenüber Zirkulationspumpen zur Folge. — Ein dritter grosser Vorteil liegt darin, dass beim Entleeren des Docks mittels Druckluft, die sämtlichen Wände gegen den äusseren Wasserdruck entlastet werden können und somit ein grosser Teil der zu verwendenden Bleche erheblich dünner als sonst genommen werden kann. Endlich ist noch als wesentlich hervorgehoben, dass das Rohrsystem zum Lenzen wesentlich einfacher wird, als bei Verwendung von Pumpen, und dass keine besonderen Massnahmen nötig sind, um das Wasser bis zum letzten Rest herauszufördern, während eine völlige Entleerung mittels Zirkulationspumpen entweder ausgeschlossen ist, oder den Einbau besonderer, kostspieliger Vorrichtungen erfordert. — Da wegen der kleineren Arbeit auch kleinere Maschinen genommen werden können, ferner eine wesentliche Reduktion der Aussenhautplatten etc. möglich ist und endlich das Rohrsystem sich viel einfacher gestaltet, so

wird erheblich an Kosten und Gewicht gespart, was zugleich die Leistungsfähigkeit des Docks steigert. Wegen der Luftdichtigkeit der Aussenhaut etc. müssen die Platten allerdings besonders sorgfältig nach Art der Gasometer genietet und verstemmt werden, aber die hierdurch entstehenden Mehrkosten, welche nicht erheblich sein können, weil der Ueberdruck der Luft gegenüber dem äusseren Wasserdruck immer nur ein geringes Mass erreicht, werden sehr reichlich aufgewogen durch die vorher genannten viel grösseren Ersparnisse. Ein für das neue Verfahren gebautes Dock wird somit in der Anschaffung erheblich billiger, wodurch sich auch die Betriebskosten entsprechend vermindern. — Zur Einführung der Druckluft in das Dock werden zweckmässig Strahlgebläse zu verwenden sein, da diese in neuerer Zeit so vervollkommnet sind, dass sie bei den zu erzeugenden geringen Spannungen ebenso ökonomisch arbeiten und viel mehr Luft zu fördern vermögen, als Kolbenluftpumpen.

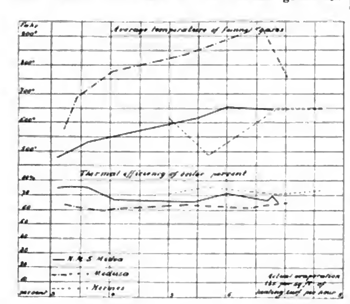
Auszüge und Berichte

Seitens der Firma **Dürr & Co.** ist auf dem Report of the Commitee of Naval Boilers an das Sekretariat der englischen Admiralität das nachfolgende Schreiben gesandt worden:

Januar 1905.

Wir haben Kenntnis erhalten von dem Bericht der Kesselkommission und bedauern sehr die in demselben niedergelegte Beurteilung unseres Kessels. Wir haben die Berichte und die Versuchsresultate, welche dem Bericht beigefügt sind, eingehend geprüft, um eine Erklärung für die unseren bisherigen Erfahrungen vollständig widersprechenden Ergebnisse zu finden, und sind dabei zu nachstehenden Ergebnissen gekommen:

Zu 11. Nutzeffekt der Kessel. Vor allem ist es der auf den Probefahrten gemessene niedrige Nutzeffekt der Kessel, welcher der Aufklärung bedarf. Der Bericht führt ihn ganz mit Recht zurück auf die hohe Abgangstemperatur der Heizgase, betragen doch die in den Tabellen des Berichts berechneten Verluste bis zu 35 pCt. des Heizwertes der Kohlen. Die Schornsteintemperaturen sind auf allen Fahrten H. M. S. Medusa viel zu hoch. Die Kesselkommission scheint nun hieraus zu dem Schlusse gekommen



zu sein, dass die Wirkung der Heizflächen in den Medusakesseln eine mangelhafte sei, also eine durch die Kesselkonstruktion bedingte ungenügende Wärmetransmission stattfinde. — Das ist falsch. Soll die Wirkung der Heizflächen der Grund sein für den niedrigen Nutzeffekt des Kessels, dann müsste wenigstens bei geringer Beanspruchung der Heizflächen ein besseres Resultat erzielt sein. Wie aus beiliegender Tabelle, in welcher die Wirkungsgrade der Medusa-Kessel nach Beanspruchung der Heizfläche zusammengestellt sind, ersichtlich ist, bleibt aber der Nutzeffekt der Dürrkessel gleichmässig niedrig, ist sogar mehr ansteigend als fallend und erreicht den höchsten Wert bei höchster Beanspruchung der Heizfläche. Es muss also ein anderer Grund vorhanden sein, und das ist die Verbrennung.

In unseren langjährigen Erfahrungen haben wir jede ungebührlich hohe Schornsteintemperatur noch immer auf unvollkommene Verbrennung im Feuerraum und zwar auf zu hoch gehaltene Feuerschicht zurückführen können. Bei hohen Feuerschichten treten die Heizgase weniger gut gemischt und mit langer Flamme brennend in den Feuerraum, so dass sie noch nicht vollständig verbrannt sind, wenn sie das Rohrbündel erreichen.

In dem Rohrbündel selber aber wird die weitere Verbrennung durch die stetig erneute Abkühlung der Gase an den Rohrflächen dauernd gestört, so dass ein Teil der Verbrennung erst hinter dem Rohrbündel erfolgt; ein Vorgang, der sich bis zur hellen Flamme über dem Schornstein steigern kann. Die Gasanalysen der Tabellen zeigen nun, abgesehen von einem ziemlich hohen Luftüberschuss, der bei Medusa am höchsten ist, eine befriedigend gute Zusammensetzung, so dass man hieraus schliessen könnte, es habe in allen Kesseln eine nur wenig schwankende gute Verbrennung stattgefunden. Die Gasproben sind aber im Rauchfang oberhalb des Kessels entnommen, hätte man Proben auch aus der Verbrennungskammer etwa bei Eintritt der Flamme in das Rohrbündel entnommen, so würde man sicherlich ganz andere Zusammensetzungen erhalten haben; man würde dort zweifellos auf H. M. S. Medusa eine mangelhafte Verbrennung festgestellt haben. Erst innerhalb des Rohrbündels bezw. zwischen Rohrbündel und Ueberhitzerrohren wird eine weitere Mischung der Gase und Nachverbrennung zu der im Rauchfang gemessenen Zusammensetzung stattgefunden haben. Die Gasanalysen sprechen also nicht gegen unsere Behauptung.

Auf der einzigen Probefahrt, welche unser Vertreter mitmachen durfte, die Fahrt am 6. Mai 1903, haben wir uns überzeugt, dass in den Kesseln H. M. S. Medusa die Feuer tatsächlich zu hoch gehalten wurden bei im übrigen sehr guter Bedienung der Kessel. Wir hatten schon vorher die Kesselkommission mehrfach darauf aufmerksam gemacht, dass die Dürrkessel der „Medusa" bezüglich der Höhe der Feuerschicht besondere Aufmerksamkeit erforderten, weil bei der Konstruktion der Kessel wegen geringer Höhe im Schiff der Abstand zwischen Rost und unterster Rohrreihe ausnahmsweise klein ausfallen musste. Es wird aber wohl nicht möglich gewesen sein, die Heizer zu einer anderen Feuerbeschickung als der gewohnten zu bewegen, um den besonderen Eigentümlichkeiten der „Medusa"-Kessel gerecht zu werden. Bei sachgemässer Bedienung der Feuer wäre es möglich gewesen, auch auf H. M. S. „Medusa" dieselben Resultate zu erzielen, welche die Dürrkessel anderwärts und unter anderem auch bei den Proben an Land für H. M. S. „Roxburgh" erreicht haben.

Welchen Einfluss die Verbrennung im Feuerraum auf den Wirkungsgrad des Kessels hat, zeigen deutlich die Resultate, welche man auf H. M. S. „Hermes" durch Einführung von Pressluft über dem Rost erzielt hat. Die Wirkung dieser Einrichtung kann doch nur in besserer Mischung der Heizgase gefunden werden, welche es ermöglicht, mit geringerem Luftüberschuss eine vollkommene Verbrennung schon unterhalb des Rohrbündels zu erzielen.

Es soll nun nicht geleugnet werden, dass der niedrige Feuerraum der „Medusa"-Kessel tatsächlich einen Nachteil gegenüber den Yarrowkesseln der Medea und den Babcock-Wilcox-Kesseln der „Hermes" darstellt, weil die Bedienung erschwert ist. Dieser Nachteil ist aber nicht in dem System begründet, denn man kann die Höhe des Feuerraums beliebig vergrössern, sobald der Schiffsraum solches gestattet. Auf H. M. S. „Medusa" aber war dies nicht möglich, weil das vorhandene Panzerdeck nur eine geringe Kesselhöhe gestattete und zudem auch vom Boiler Kommitee viel zu grosse Kessel verlangt wurden, deren Dampf späterhin von den Maschinen nicht verarbeitet werden konnte. Im Gegenteil, noch während des Baues stellte sich die Notwendigkeit heraus, den Rost nach den Schiffsseiten wegen der auflaufenden Spanten noch höher zu legen, als ursprünglich beabsichtigt, d. h. die Feuerraumhöhe von neuem zu beschränken. Hätte man hier ebenfalls, wie bei „Medea" geschehen, das Panzerdeck 15" höher gelegt, so würden auch wir unsere Kessel mit einer hinreichenden Feuerraumhöhe konstruiert haben, welche es den Heizern gestattete, die Feuerschicht in gewohnter Weise zu halten.

Bemerkt sei auch, dass die Rostfläche der „Medusa" wegen der verlangten grossen Dampfleistung etwas zu gross gewählt wurde. Für die Maschinenleistung des Schiffes würde sie zweckmässig kleiner zu machen sein, wodurch namentlich bei kleineren Leistungen wiederum eine leichtere Rostbedienung erzielt worden wäre. Die Wahl der richtigen Rostfläche hat Schwierigkeiten für den Kesselerbauer, weil er sich ebenfalls den Bräuchen der einzelnen Marinen anpassen muss und diese sehr von einander abweichen, vorher aber nicht immer bekannt sind.

Auffallend klein ergaben sich nach den Versuchen die Verluste aus Strahlung, Aschenrückständen usw., für welche nach den Zahlen der Tabelle XXIV für H. M. S. „Hermes" im Mittel nur 2,4 pCt. des Gesamtheizwertes der Kohle verbleiben, während bei den Fahrten „Medea" und „Medusa" auf Tafel XLVII sich im Mittel doch wenigstens 4,9 pCt. ergeben. Selbst letzterer Wert muss noch als sehr niedrig angesehen werden, und es ist anzunehmen, dass in Wirklichkeit auch auf H. M. S. „Hermes" jene Verluste mindestens 5 pCt. betragen haben, und dass deshalb einer oder einige der anderen in der Tabelle gegebenen Werte entsprechend ermässigt werden müssen.

Zu 13. Damffeuchtigkeit. Die auf den ersten Fahrten H. M. S. „Medusa" beobachtete Dampffeuchtigkeit ist auf den bedauerlichen Umstand zurückzuführen, dass die Wasserstände zu tief an die Wasserkammer angeschlossen waren, so dass sie im Oberkessel einen niedrigeren als den vorhandenen Wasserspiegel anzeigten und infolgedessen durch die inneren Dampfentnahmerohre Wasser in die Dampfleitung eintreten konnte. Ueber diese Angelegenheit haben wir bereits eingehend berichtet. Auf späteren Fahrten ist eine Dampffeuchtigkeit nicht mehr beobachtet worden.

Zu 15. Prüfung und Reinigung der Rohre. In dem Bericht ist gesagt, dass bei den Dürrkesseln zur Ausführung einer gründlichen inneren Reinigung es nötig sei, die Rohre aus dem Kessel herauszuziehen. Wir vermögen nicht einzusehen, warum dieses bei unseren Kesseln mehr nötig sein soll, als bei anderen Kesselsystemen. Dagegen haben unsere Kessel den Vorzug, dass man es tun kann wenn es einmal nötig sein sollte.

Der Bericht behauptet ferner, dass die Notwendigkeit, die Rohre in ihrer Axe herauszuziehen, bei den Dürrkesseln mehr Grundfläche für die Installation erfordere, wie bei anderen Kesseltypen. Das ist nicht zutreffend, denn der Raum, welcher zu obigen Zwecken erforderlich ist, wird ohnehin für den Heizraum vor den Kesseln benötigt.

Zu 16. Aeussere Reinigung der Rohre. Wir sind der Ansicht, dass die äussere Reinigung der Rohre durch die abnehmbare Rückwand der Dürrkessel besser ausgeführt werden kann als bei irgend einem anderen der in Frage kommenden Kesseltypen.

Zu 17. Krummwerden der Rohre. Alle dem direkten Feuer ausgesetzten geraden Rohre biegen sich infolge der stärkeren Erwärmung an der Feuerseite. Diese Erscheinung wird bei allen Wasserrohrkesseln auftreten; wenn sie bei den Medusakesseln in besonders hohem Grade aufgetreten ist, so wird dieses auf die niedrige Lage der unteren Rohrreihen über dem Rost zurückzuführen sein, vielleicht auch auf eine zu feste Lagerung der hinteren Rohrenden, beides lässt sich bei Neukonstruktionen vermeiden. Im übrigen kann das Richten der Rohre mit einer einfachen Vorrichtung ausgeführt werden, ohne die Rohre aus dem Kessel herauszunehmen. Als ein Vorteil des Dürrkessels ist hervorzuheben, dass das Krummwerden der Rohre keine Leckagen an den Rohrenden verursacht.

Zu 18. Haltbarkeit der Ummantelungen und Rauchfänge. Ein Buckeln der Seitenwände haben wir bei unseren Kesseln bisher nicht beobachtet, muss sich aber vermeiden lassen, wenn sie ähnlich wie bei anderen Systemen ausgeführt werden. Dasselbe gilt von den Rauchfängen, sobald eine gleich niedere Temperatur der abziehenden Heizgase erreicht wird.

Zu 19. Widerstandsfähigkeit gegen Forcierung. Unsere Angabe, dass nicht mehr als 35 lbs Kohle per Quadratfuss Rostfläche verbrannt werden sollten, wurde mit Rücksicht auf die verhältnismässig grosse Rostfläche der „Medusa"-Kessel abgegeben, weil damit die vereinbarte Dampfleistung leicht erreicht werden musste. Wir sind aber nicht der Ansicht, dass damit die Grenze der Forcierung für unsere Kessel erreicht ist. Dieselbe hängt aber nicht allein von dem Quantum Kohle pro Quadratmeter Rost ab sondern auch von dem entwickelten Quantum Dampf pro Quadratmeter Heizfläche.

Das im Bericht erwähnte Ausglühen eines Kessels ist in dem Sonderbericht über die Probefahrten „Medea" und „Medusa" näher erläutert und muss unbedingt auf zeitweisen Wassermangel zurückgeführt werden. Es wurden nach der Gibraltar-Wettfahrt in einem Kessel die Rohre von der dritten bis zehnten Horizontalreihe, von oben gerechnet, nach unten durchgebogen und ausgeglüht vorgefunden. Sollte, wie die Kesselkommission annimmt, die Sicherheitsgrenze der Forcierung überschritten worden sein, so hätten unbedingt die untersten Rohrreihen zunächst überhitzt und ausgeglüht werden müssen, denn wie durch unsere und andere Versuche festgestellt worden ist, machen die beiden untersten Rohrreihen mehr als die Hälfte der gesamten Verdampfung des Kessels. Dass die beiden obersten Rohrreihen nicht verbogen waren, findet seine Erklärung darin, dass die Heizgase dort voraussichtlich nicht mehr die erforderliche Temperatur hatten, um das in den Rohren infolge ihrer Neigung stehen bleibende Wasser vollständig zu verdampfen und darauf die Rohre auszuglühen. Dieses Vorkommnis ist also nicht als Beweis für die begrenzte Forcierungsfähigkeit des Dürrkessels anzusehen, sondern dafür, dass unser Kessel selbst Wassermangel ohne ernste Gefahren auszuhalten vermag.

Zu 20. Notwendigkeit eines geschulten Heizer-

personals. Wir können nicht zugeben, dass das Heizen auf den Probefahrten „Medusa" den besonderen Verhältnissen der Kessel angepasst war, wie wir schon vorstehend ausgeführt haben.

Zu 21. Ueberhitzer. Wir halten die Anbringung eines Ueberhitzers für zweckmässig, wenngleich die verhältnismässig kleine Ueberhitzerfläche nur eine kaum merkliche Ueberhitzung hervorbringen kann. Hält man aber die erforderlichen Einbauten im Oberkessel für so grosse Uebelstände, dass dadurch die Vorteile der Ueberhitzung aufgewogen werden, so kann man die Ueberhitzer bei den Dürrkesseln mit demselben Rechte fortlassen wie bei den andern Kesselsystemen.

Zu 24. Gewicht der Kessel. Die Tabelle zeigt, dass die Dürrkessel H. M. S. Medusa die grösste Dampfmenge pro Kesselraumgewicht ergeben haben und darin besonders den Babcock-Wilcox-Kesseln H. M. S. Hermes erheblich überlegen sind, obgleich die Dürrkessel der Medusa, den Vorschriften der englischen Marine entsprechend, wesentlich schwerer ausgeführt sind, als sonst bei uns üblich. Wir glauben, dass dieser Vorzug unseres Kessels im Bericht der Kesselkommission wohl verdient hätte, hervorgehoben zu werden.

Wir bitten vorstehende Ausführungen einer gütigen Prüfung unterziehen zu wollen und hoffen zuversichtlich dass dieselbe eine bessere Wertschätzung unseres Kesselsystems hinterlassen wird, als der Bericht der Kesselkommission es getan hat. Dürr & Co.

Die Dampfturbine als Schiffsmotor.

Die Vorzüge, welche die Dampfturbine als Schiffsmotor vor der Kolbenmaschine auszeichnen, sind hinlänglich bekannt.

Diesen Vorzügen stehen jedoch auch schwerwiegende Nachteile gegenüber:

1. Das Fehlen eines für sehr hohe Umdrehungsgeschwindigkeiten geeigneten Propellers.
2. Der geringe Wirkungsgrad der Turbinen bei geringer Geschwindigkeit.
3. Die unzureichende Manövrierfähigkeit.

Prof. A. Rateau-Paris hat am 25. März 1904 in einem sehr interessanten Vortrag vor der Institution of Naval Architects zur Vermeidung der obengenannten Uebelstände eine gemischte Anordnung von Dampfturbinen und Kolbenmaschinen empfohlen.

Besonderes Interesse verdient der Bericht Rateaus über ein nach seinen Angaben bei Yarrow & Co. gebautes englisches Torpedoboot.

Die Anordnung der Maschinenanlage ist in Fig. 1, die Ergebnisse der Probefahrten sind zeichnerisch in Fig. 2 und ziffernmässig in den Tabellen I und II dargestellt.

Das Schiff ist ein englisches Torpedoboot I. Kl. von folgenden Abmessungen:

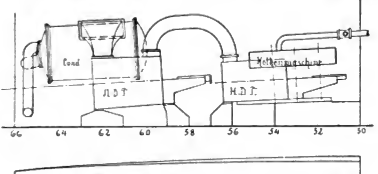
Deplacement	140 t
Länge	46,5 m
Breite	4,65 „

Die beiden Yarrow-Kessel würden dem Schiff mittels der üblichen Kolbenmaschine eine Geschwindigkeit von 26—27 kn erteilen.

Von den 3 Schraubenwellen wird die mittlere durch eine Kolbenmaschine von 250 I P S, die eine der beiden seitlichen durch die Hochdruck-, die andere durch die Niederdruckturbine angetrieben.

Die Kolbenmaschine erhält ihren Dampf ganz unabhängig von den Turbinen direkt aus den Kesseln und schickt ihren Abdampf unmittelbar in den Kondensator.

Bezüglich der Konstruktionen der Rateau-Turbinen vgl. Stodola, die Dampfturbinen, II. Aufl. 1904. S. 222 ff.



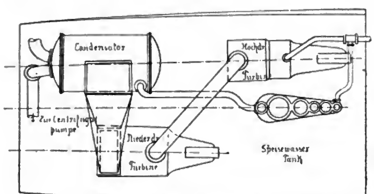


Fig. 1. Anordnung der Maschinenanlage.

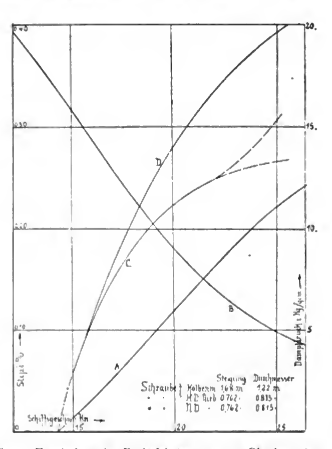


Fig. 2. Ergebnisse der Probefahrten vom 13. Oktober 1903.

Die mittlere Welle trägt nur eine Schraube von 1,22 m Durchmesser. Die beiden seitlichen Wellen sind so eingerichtet, dass eine oder zwei Schrauben darauf angebracht werden können. Das Gewicht der Turbinen beträgt zusammen etwa 7750 kg, ihre totale Leistung ∞ 2000 I P S, sodass sich das Gewicht pro 1 I P S auf rund 3,875 kg beläuft.

	Tabelle I Probefahrten am 13. Oktober 03. (Zieml. heftiger Wind)					Tabelle II Probefahrten am 19. Jan. 04.			
Dampfdruck beim Eintritt in die H.-D.-Turbine (kg/qcm)	—*)	3,5	3,5	7	10	3,5	7	10,5	12
Luftleere im Kondensator (mm)	680	711	711	690	683	711	698,5	685	685
Mittlere Schiffsgeschwindigkeit (Kn)	11,98	15,54	18,71	21,92	24,97	17,79	21,39	24,94	26,39
Minutliche Umdrehungen: Kolbenmaschine	369	411	441	475	516	458	508	555	576
Minutliche Umdrehungen: H.-D.-Turbine	393	688	955	1172	1455	836	1052	1207	1258
Minutliche Umdrehungen: N.-D.-Turbine	395	687	994	1357	1657	836	1065	1232	1307
Effektive Pferdestärken der Kolbenmaschine	239	260	251	235	232	—	—	—	—
Slip der Schraube auf der Mittelwelle (Kolbenmaschine) pCt.	39,5	29,7	21,0	14,0	9,7	28,7	22,4	17	15,3
Slip der Schraube auf der Steuerbordwelle (N.-D.-Turb.) „	—	8,9	20,6	24,5	30,5	13,6	17,4	16,4	14,8
Slip der Schraube auf der Backbordwelle (H.-D.-Turb.) „	—	8,9	24,0	35,0	39,0	24,0	28,2	27,8	27,8
Laufende No. der Fahrten	I.*)	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.	IV.

*) Beide Turbinen liefen leer

Kurve A Dampfdrucke in den Turbinen.
Kurve B Slip der mittleren Schraube (Kolbenmaschine).
„ C „ „ Seitenschraube (Hochdruckturbine).
„ D „ „ Seitenschraube (Niederdruckturbine).

Bei den in Tabelle I zusammengestellten Probefahrten vom 13. Oktober 1903 trug jede der 3 Wellen eine dreiflügelige Schraube von 813 mm Durchmesser und 762 mm Steigung.

Diese Anordnung wurde bei den späteren Versuchen (Tab. II) in folgender Weise abgeändert:

Mittelwelle (Kolbenmaschine).

1 Schraube von 1066 mm Durchmesser und 1676 mm Steigung.

Steuerbordwelle (N.-D.-Turbine).

2 Schrauben von 711 bezw. 864 mm Durchmesser und 762 bezw. 864 mm Steigung.

Backbordwelle (H.-D.-Turbine).

2 Schrauben von 711 bezw. 864 mm Durchmesser. Beide Schrauben haben gleiche Steigung.

Die bei dieser zweiten Anordnung der Propeller auftretenden beträchtlichen Vibrationen sind darauf zurückzuführen, dass die beiden vorderen seitlichen Schrauben in geringem Abstande vom Schiffskörper arbeiteten.

Am 4. März wurde eine dritte Serie von Probefahrten unternommen. Alle Schrauben hatten dieselbe Steigung und einen gegen früher etwas verminderten Durchmesser. Obwohl die Leistung der Maschinen um 16 pCt. gesteigert war, konnte doch keine höhere Schiffsgeschwindigkeit als vorher (siehe Tab. II) erzielt werden, da der Slip bei der H.-D.-Turbine auf 24,6 pCt. und bei der N.-D.-Turbine sogar auf 33,1 pCt. wuchs.

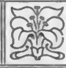
Nach Ansicht des Verfassers erreicht man mit einer einzigen Schraube auf jeder Welle die besten Resultate.

Rateau spricht die bestimmte Hoffnung aus, dass die Höchstgeschwindigkeit von 26,4 Kn fraglos noch übertroffen und die besten Leistungen der bisherigen Torpedoboote mit Kolbenmaschinen erreicht werden können. F. H.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





Nachrichten über Schiffe.

Auf der Werft von **Nüscke & Co., Akt.-Ges.** Stettin, fand der Stapellauf des für die Stettiner Reederei des Herrn **Emil R. Retzlaff** neu erbauten Frachtdampfers Baunummer 132 statt, welcher den Namen **„Karl Levers"** erhielt. Die Abmessungen des Schiffes sind:

Länge über alles	79,00 m
Länge zwischen Perpendikeln	75,00 „
Breite auf Spanten	11,15 „
Seitenhöhe	5,78 „

Das Schiff nebst Zubehör ist nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd ✠ 100 $\frac{A}{4}$ Atl. E erbaut und hat ausserdem für die Erzfahrt noch besondere Verstärkungen erhalten, es ist mit einer Back, langen Brücke, erhöhtem Quarterdeck und Poop versehen, besitzt einen durchlaufenden Doppelboden, sowie vorne und hinten einen Peaktank. Die Ladefähigkeit beträgt 2300 t bei 5,2 m Tiefgang.

Die innere Ausstattung ist der Neuzeit entsprechend ausgeführt.

Zum Laden und Löschen dienen 5 Ladebäume sowie 5 Dampfwinden, ferner sind noch an Hilfsmaschinen etc. vorhanden: Eine kombinierte Dampf- und Handankerwinde, desgl. Steuerapparat. Zur Beleuchtung des Schiffes wird eine elektrische Lichtanlage eingebaut, welche stark genug ist, um 3 Bogenlampen, 3 Sonnenbrenner, sowie ca. 45 Glühlampen speisen zu können. Eine dreifache Expansionsmaschine von 450, 720, 1170 mm Zylinderdurchmesser bei 825 Hub mit Oberflächenkondensation, verleiht dem Dampfer im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von $9^1/_2$ Kn per Stunde, wobei die Maschinenleistung 850 IPS beträgt. In zwei Kesseln von zusammen 265 qm Heizfläche und 12 Atm. Dampfspannung wird der benötigte Dampf erzeugt.

Die Ablieferung des Schiffes wird in einigen Wochen erfolgen.

Im Bau befinden sich noch ein **Frachtdampfer** von 1500 t, ein desgl. von 630 t, ein desgl. von 400 t sowie für eigene Rechnung ein zweites Schwimmdock.

Das Fünfmast-Vollschiff „Preussen" der Reederei **F. Laeisz** hat in nicht ganz einem Jahre zwei volle Reisen zwischen Hamburg und der Westküste Südamerikas vollendet; das ist eine Leistung wie sie unseres Wissens noch von keinem anderen Segler erreicht ist. Unter Führung des Kapt. B. Pertersen verliess das Schiff am 1. März 1904 Hamburg und traf nach 65 Tagen von Hamburg am 5. Mai in Tocopilla ein; nachdem seine 2200 t Ballast gelöcht waren, nahm das Schiff von den Deutschen Salpeterwerken A.-G. eine volle Ladung — 8000 t Salpeter und segelte damit am 18. Mai nach Hamburg. In Hamburg traf das Schiff am 12. August ein, löschte seine Ladung, nahm wieder 2200 t Ballast und segelte damit am 6. September nach Iquique. Nach 67 Tagen erreichte es am 12. November Iquique, löschte den Ballast und nahm wieder eine volle Ladung Salpeter von den Herren Weber & Co. ein, segelte damit am 22. November von Iquique ab und traf glücklich wieder am 4. Februar 1905 hier ein. Am 21. Februar ist das Schiff hier leer geworden und hat somit für die beiden vollen Reisen 357 Tage gebraucht, eine Leistung, worauf wir Deutschen mit Recht stolz sein können.

Nachdem der bei den **Howaltswerken**, Kiel, für die Herren Sartori & Berger, Kiel, im Bau befindliche Schrauben-Frachtdampfer **„Herma"**, Baunummer 420, am 11. vor. Mts. glücklich vom Stapel lief, erfolgte auch der Stapellauf des zweiten für die gleiche Reederei auf dieser im Bau befindlichen Dampfers **„Alexandra"**, Baunummer 421. Der erstgenannte Dampfer hat eine Länge zwischen den Perpendikeln von 50,3 m, eine Breite von 8,23 m, eine Tiefe von 4,27 m und trägt bei einem Tiefgang von 3,66 m 720 t; dagegen hat der zweite Dampfer eine Länge von 59,15 m, eine Breite von 9,22 m und eine Tiefe von 5,11 m und besitzt eine Tragfähigkeit von 1100 t auf 4,27 m Tiefgang.

Auf der neuen Werft der **Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft** wurde ein derselben von der Skandinavisk-Amerikansk-Petroleum-Aktieselskab in Kopenhagen in Auftrag gegebener **Stahl-Petroleum-Leichter**, Stapel-No. 253, glücklich ins Wasser gelassen.

Der Leichter hat folgende Abmessungen:

Länge zwischen den Perpendickeln .	39,0 m
Grösste Breite	9,3 „
Seiten-Tiefe	3,05 „

bei einer Tragfähigkeit von ca. 500 t. Er wurde dann sogleich ins Dock der Werft aufgenommen.

Auf der Tönninger **Elderwerft**, Aktien-Gesellschaft lief der für die Reederei H. C. Horn, Schleswig bestimmte Dampferneubau No. 57 **„Carl Horn"** glücklich vom Stapel. Das Schiff hat folgende Hauptdimensionen:

Länge zwischen den Perpendikeln .	67,60 m
Grösste Breite	10,20 „
Seitenhöhe	4,93 „
Tiefgang beladen mit 1500 t . . .	4,52 „

und ist ausgerüstet mit einer dreifachen Expansionsmaschine von 435, 720 und 1190 mm Zylinderdurchmesser bei 800 mm Hub, die ihren Dampf aus 2 Kesseln von zus. 240 qm Heizfläche und 13 Atm. Ueberdruck erhält. Schiff, Maschine

und Kessel werden nach der höchsten Klasse des Germ. Lloyd gebaut und ausgerüstet.

Der auf der Schiffswerft von **Henry Koch in Lübeck** neuerbaute Dampfer **„Saffi“** machte seine Ablieferungsprobefahrt, nachdem die Kompasse am Deviationspfahl reguliert waren und das Schiff am selben Tage nach dem neuen Lagerhaus in Lübeck verholt hatte, um dort eine Ladung Weizen für Lissabon einzunehmen. Die Probefahrt fand von Travemünde bis Holtenau statt und verlief in allen Teilen zur vollsten Zufriedenheit der Auftraggeberin, der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffs-Reederei A.-G. in Oldenburg i. Gr., so dass der Dampfer nach erfolgter Uebernahme seitens der Reederei sofort seine Reise fortsetzen konnte, auf welcher er Rotterdam anlaufen wird, um seine Ladung zu komplettieren.

Dampfer „Saffi“ lief auf der Probefahrt mit 1360 t Ladung und Bunker bei einem mittleren Tiefgang von 4,50 m von der Steinriff-Boje bis Staber Huk, d. i. eine Distanz von 29 Meilen, mit einer Geschwindigkeit von 10,4 Kn in der Stunde; die normale Leistung der Maschine betrug dabei 725 PS.

Das Schiff, mit den Abmessungen $70{,}14 \times 10{,}2 \times 5{,}94$ m, hat bei einem Tiefgang von 5,4 m auf deutschem Freibord eine Tragfähigkeit von 1900 t und besitzt eine 700 pferdige Maschine für $9^1/_2 - 9^3/_4$ Kn Geschwindigkeit bei voller Ladung.

Auf der Werft der **Stettiner Oderwerke** lief der für die Dampfschiffs-Gesellschaft Stettin-Bergland neu erbaute Passagierdampfer No 549 glücklich vom Stapel. Das Schiff erhielt den Namen **„Lübzin“.**

Dasselbe ist 33 m lang, 5,9 m breit und wird mit zwei Kompoundmaschinen von 250 PS ausgerüstet.

Bei der Ausführung des Fahrzeuges ist besonders auf bequeme und elegante Ausstattung der Passagierräume Rücksicht genommen; die Ablieferung wird in der ersten Hälfte des Monats März erfolgen.

Mit dem auf den **Stettiner Oderwerken** für die Stadt Wismar neuerbauten Eisbrechdampfer **„Walfisch“,** dessen Beschreibung wir gelegentlich des Stapellaufes gebracht haben, wurde im Beisein der Delegierten des Magistrats eine längere Probefahrt unternommen, welche ein in jeder Richtung hin befriedigendes Resultat ergab.

Das Schiff ist nach seinem Bestimmungsort abgedampft.

Der auf der Tönninger **Elderwerft,** Aktien-Gesellschaft, für die Reederei Gahde & Compas, Itzehoe, erbaute Frachtdampfer **„Itzehoe“** unternahm seine Probefahrt vor der Eidermündung, welche zur allseitigen Zufriedenheit verlief, sodass das Schiff sofort von den Bestellern übernommen wurde.

Das Schiff hat folgende Hauptdimensionen: Länge zwischen den Perpendikeln 48,8 m, grösste Breite 8,23 m, Seitenhöhe 3,81 m, Tiefgang beladen 3,50 m und ist ausgerüstet mit einer Maschine von 320, 525 und 860 mm Zylinderdurchmesser bei 600 mm Hub, sowie mit einem Hauptkessel von 120 qm Heizfläche und 12 Atm. und einem Donkykessel, sowie allen sonstigen modernen Einrichtungen.

Schiff, Maschine und Kessel sind nach den Regeln des Germ. Lloyd für die Klasse ✠ 100 $\frac{A}{4}$ K (E) gebaut und ausgerüstet.

Der **Norddeutsche Lloyd** hat **zwei grössere Dampferneubauten** in Auftrag gegeben und zwar der Werft von Joh. C. Tecklenborg A.-G. einen Dampfer der sog. Feldherrnklasse, jedoch mit wesentlich vergrösserter Länge, dem Stettiner Vulkan ein Schwesterschiff des ausgezeichnet bewährten „Prinz Eitel Friedrich“ mit ebenfalls etwas vergrösserten Massen.

Von den drei Dampfern, mit deren Bau die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft die Werft von **Joh. C. Tecklenborg, A.-G.** in Geestemünde beauftragt hat, ist einer, der **„Rio Grande“,** so weit fertiggestellt, dass er seine Probefahrt machen konnte. Der „Rio Grande“, nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd, als Dreideckschiff nach höchster Klasse ✠ 100 A 4. L aus Stahl erbaut, besitzt eine Länge von 114,57 m, eine Breite von 14,25 m, eine Tiefe von 9,14 m, sowie eine Tragfähigkeit von 5600 t Schwergut, bei 7,32 m Tiefgang im Seewasser. Mit den neuesten technischen Errungenschaften ausgestattet, hat das Schiff eine Einrichtung für 50 Passagiere erster Kajüte sowie für 230 Zwischendeckspassagiere. Die sehr geschmackvolle Ausstattung des Salons, des Rauch- und des Damenzimmers ist von der Hamburger Architektenfirma Puttfarken & Janda ausgeführt worden. Alle für einen modernen Passagierdampfer erforderlichen Vorkehrungen sind getroffen. Hospitäler, Toiletten, Badezimmer usw. sind in reichlicher Anzahl vorhanden. Die Wohnräume für die Offiziere und Mannschaften sind luftig und geräumig angelegt, wobei hauptsächlich Rücksicht auf die Tropenfahrt

des Dampfers, der in den Südbrasildienst der Linie eingestellt werden soll, genommen ist. Die sämtlichen Räume werden während der Nacht elektrisch beleuchtet, ebenso die Positionslaternen. Den hierzu erforderlichen Strom erzeugen zwei Dampfmaschinen mit direkt ineinander gekuppelten Dynamos. Eine dreifache Expansionsmaschine, mit Oberflächen-Kondensation, die 2200 I P S besitzt, verleiht dem Dampfer im beladenen Zustande eine Geschwindigkeit von $12^1/_2$ Kn. Die Maschine erhält ihren Dampf aus den eineendigen zylindrischen Kesseln, welche auf einen Arbeitsdruck von $14^1/_2$ Atmosphären konzessioniert und mit System Howdens forciertem Zug eingerichtet sind. Der Dampfer hat nur einen Schornstein und ist mit zwei Pfahlmasten als Schooner getakelt. An den fünf grossen Ladeluken befinden sich zehn Dampfwinden grösster Sorte mit zusammen 15 Ladebäumen. Das Schiff ist in jeder Hinsicht solide und stark gebaut und als vorzüglicher Zuwachs der Hamburger Handelsflotte zu bezeichnen.

Auf derselben Werft lief ein Schwesterschiff des „Rio Grande", das den Namen **„Rio Negro"** erhielt, von Stapel. Es ist für dieselbe Reederei bestimmt.

Die Werft von **G. Seebeck A.-G.** erhielt Auftrag zum Bau zweier **Dampfer** von 80 m Länge für die Dampfschiffahrtsgesellschaft „Argo" in Bremen sowie zum Bau eines neuen Fischdampfers.

Der Dampfer **„Hamburg"** der Hamburg-Amerika-Linie, der bekanntlich in der **Reiherstieg Schiffswerft und Maschinenfabrik** umgebaut wird, hat bedeutende Veränderungen an der Maschine erhalten. Der Dampfer, der bisher eine Geschwindigkeit von 15 bis 16 Kn in der Stunde zurücklegte, hat bei der in den letzten Tagen erfolgten Probefahrt eine Geschwindigkeit von 18 Kn in der Stunde entwickelt. Der Dampfer soll einstweilen in die Route Hamburg—New-York eingestellt werden.

Die Deutsche Ost-Afrika-Linie und die Woermann-Linie haben je einen **grösseren Fracht- und Passagierdampfer** bei der Werft von Blohm & Voss in Auftrag gegeben.

Die Firma **Aug. Cords in Rostock** hat einen Dampfer von 2700 t Schwergut bei der dortigen Neptunwerft bestellt.

Auf der **Neptunwerft in Rostock** lief ein grosser Stahlschrauben-Frachtdampfer vom Stapel, der für die Hamburger Firma Ernst Russ bestimmt ist. Das Schiff erhielt den Namen **„Tilly Russ"**. Der nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd nach der Klasse + 100 A 4 L (E) mit verstärktem Sturmdeck aus deutschem Siemens-Martin-Stahl erbaute Dampfer hat eine Länge von 92 m, eine Breite von 12,5 m und eine Seitenhöhe von gut 6,4 m (bis zum Sturmdeck 7,7 m). Von den sechs Abteilungen des Doppelbodens sind die drei mittleren Hauptabteilungen wasserdicht geteilt, im Raum erhält das Schiff vier wasserdichte Schotte sowie Getreideschotte über die ganze Schiffslänge. Als Takelung ist die eines Pfahlmastschoners vorgesehen mit Teleskopmasten; die sechs Ladebäume sind teilweise extra stark, so dass auch ein schnelles Laden und Löschen schwerer Lasten möglich ist. Die Aufbauten, Kajüten, Kommandobrücke usw. entsprechen allen modernen Anforderungen, ebenso die Austattung der Kammern für Kapitän, Passagiere usw. und die des Salons und der Messe. Für Ventilation ist in allen Räumen besonders reichlich gesorgt, ebenso für eine gute elektrische Beleuchtung. Die dreifache Expansionsmaschine des Schiffes schafft ca. 1000 I P S im beladenen Zustande bei einem Kesseldruck von 13 Atm.; sie hat folgende Ausdehnungen: $530 \times 900 \times 1420$, 950 mm gemeinsamer Hub. Die beiden Hauptkessel des Schiffes haben eine Heizfläche von 350 qm bei einem Durchmesser von 4000 mm. — Unmittelbar nach dem Stapellauf wurde das stattliche Schiff von mehreren Schleppern sofort an die Werft unter den grossen Kran ge-

bracht, da mit dem inneren Ausbau des Dampfers gleich fortgefahren werden soll.

Der erste deutsche **Handelsdampfer mit Dampfturbinenanlagen** als Hauptmaschine anstelle der Kolbenmaschinen ist jetzt auf den **Howaldtswerken** vollendet worden. Das Schiff hat Erprobungen auf der Stelle ausgeführt, die 600 Umdrehungen ergaben und sehr befriedigten. Die erste Fahrt in See hat auch bereits stattgefunden. Der Neubau ist mit Zöllyturbinen ausgerüstet. Der Kreuzer „Lübeck" und das Torpedoboot „S. 125" führen bekanntlich Parson-Turbinen.

Die Navigazione Generale hat den Bau von **zwölf neuen Dampfern** beschlossen, von denen sechs eine Tonnage von 10000—18000 t haben sollen. Damit soll zunächst das für den Verkehr zwischen Genua—Buenos-Aires bestimmte Material erneuert werden, indem in dieser Linie luxuriös ausgestattete Dampfer mit einer Geschwindigkeit von 15 Kn eingestellt werden. Aehnliche Verbesserungen sind für die nordamerikanische Linie geplant und es sollen die bezüglichen Dampfer 17 Kn pro Stunde erreichen. Die übrigen Dampfer sind für die Linien im Mittelmeer, speziell in der Levante, sowie für die Strecke Neapel—Tunis bestimmt. Der Bau dieser Schiffe wurde teils ligurischen, teils sizilianischen Schiffswerften anvertraut.

Auf der Werft von **John Brown & Co. (Limited) in Clydebank** wurde der für Rechnung der Cunard-Linie in Bau genommene Turbinendampfer **„Carmania"**, ein Schwesterschiff der „Caronia", vom Stapel gelassen. Der Neubau ist 206.1 m lang, 21,49 m breit, bis zum Schutzdeck 15,85 m und bis zum Bootdeck 24,38 m tief bei 21000 t Bruttotonnage, 29800 t Wasserverdrängung und 12000 t Deadweight. Es ist Raum für 300 Passagiere erster, 350 zweiter, 1000 dritter Klasse sowie für 1000 Zwischendeckreisende und für 550 zur Besatzung gehörige Personen vorhanden. Das Schwesterschiff leistete bei der dreizehneinhalbstündigen Probefahrt durchschnittlich 19,62 Kn in der Stunde, doch glaubt man, dass die „Carmania" noch eine höhere Schnelligkeit erzielen wird. Auf Grund des Abkommens mit der englischen Regierung ist der Dampfer so eingerichtet worden, um ohne grosse Schwierigkeiten in einen bewaffneten Kreuzer verwandelt werden zu können.



Nachrichten von den Werften und aus der Industrie.

Bremer Vulkan, Schiffbau- und Maschinenfabrik in Vegesack. Die Gesellschaft erzielte im Jahre 1904 einen Betriebsgewinn von 691053 M. (i. V. 574877 M.). Nach 310932 M. Abschreibungen auf die Anlagen (i. V. 312177 M. und 652869 M. auf Vulcain Belge) ergab sich ein Reingewinn von 380121 M. (i. V. aus den Rücklagen gedeckter Verlust von 379290 M.), wovon 360000 M. als 6 pCt. Dividende verteilt, 12018 M. dem Aufsichtsrat überwiesen und 8103 M. vorgetragen werden. Nach dem Gewinn- und Verlustkonto betrug der Betriebsgewinn abzüglich Anleihezinsen, Unkosten, Kohlen, Gehälter, Steuern, sozialen Beiträgen 691052,89 M. (i. V. 574877 M.), davon beanspruchten Abschreibungen 310932,19 M. (312177 M.), so dass sich ein Reingewinn von 380120,70 M. (i V. 379290 M. Verlust) ergibt, dessen Verteilung bereits mitgeteilt ist. Nach der Bilanz standen u. a. zu Buch: Grundstücke 968314 M. (962752 M.), Gebäude und Anlagen 4258000 M. (3900000 M.), Maschinen 1804000 M. (1600000 M.), Inventar und Werkzeuge 197000 M. (170000 M.), Kassa 9712 M. (9464 M.), Debitoren einschl. Bankguthaben 1097516 M. (747233 M.), Warenbestände, Kohlen usw. 853718 M. (697524 M.), im Bau befindliche Schiffe, Maschinen usw. 1328905 M. (734056 M.); Passiva: Kapital 6000000 M. (wie i. V.), Anleihe 2500000 M. (—), Reservefonds 1138871 M. (1368162 M.), Kreditoren 640475 M. (1603271 M.), Anzahlungen auf Neubauten 287502 M. (528609 M.). Wenn es trotz der in der ungünstigsten Zeit abgeschlossenen, im vorigen Jahre zur Ablieferung gelangten Neubauten möglich war, ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen, so war dies dem Geschäftsbericht zufolge hauptsächlich auf die grössere Leistungsfähigkeit der Anlagen zurückzuführen. Die Höchstzahl der beschäftigten Arbeiter betrug 2200 (i. V. 2600). Im ganzen

wurden sieben grosse Dampfer, vier Herings-Dampflogger und ein Seeleichter von zusammen 24 000 Reg.-Tons, ferner Dampfmaschinen von zusammen 15 500 PS und 33 Dampfkessel von zusammen 4600 qm Heizfläche abgeliefert. Für das neue Geschäftsjahr ist die Werft gut mit Aufträgen versehen. Sie hat im Bau oder Auftrag drei Passagier- und Frachtdampfer, vier Frachtdampfer, einen Hochseeschlepper, einen Seeleichter von zusammen 36 100 Reg.-Tons, elf Dampfmaschinen von zusammen 21 500 PS und 33 Dampfkessel von zusammen 6100 qm Heizfläche. Im Berichtsjahr wurde eine 4proz. Anleihe von 2½ Mill. M für den weiteren Ausbau der Anlagen aufgenommen. Was die Beteiligung beim Vulcain Belge anlangt, so sei die Liquidation noch nicht beendet, es stehe aber fest, dass die im Besitz der Gesellschaft befindlichen Aktien wertlos seien. Diese sind bereits im Vorjahr gänzlich abgeschrieben, ebenso wie die Forderungen an dasselbe Unternehmen, gegen welche die Gesellschaft Aktien der Comp. des Cales d'Anvers in Versatz hat. Der Wert dieser letzteren Forderung ist noch nicht abzuschätzen, er hängt von der Verwertung des Schwimmdocks und der beiden Schlepper der Antwerpener Gesellschaft ab, für die sich bisher noch kein Käufer fand.

A.-G. Neptun, Schiffswerft und Maschinenfabrik in Rostock. Der Aufsichtsrat hat beschlossen, der auf den 25. März einberufenen Hauptversammlung, nach reichlichen Abschreibungen und Rückstellungen, die Verteilung einer Dividende von 7½ pCt. (gegen 8 pCt. im Vorjahre) vorzuschlagen.

Stahl- und Walzwerk Rendsburg A.-Ges. in Rendsburg. Die Gesellschaft, welche mit einem Aktienkapital von 2 Millionen M. arbeitet, veröffentlicht ihren ersten Geschäftsbericht. Es wurde zwar ein Fabrikationsgewinn von 40 721 Mark erzielt, doch ergibt sich ein Verlust von 97 815 M. Das Mindererergebnis wird mit der im vorigen Jahre noch recht ungünstigen Konjunktur begründet und damit, dass namentlich die Preise für Schiffsbleche durch die englische Konkurrenz zu sehr gedrückt waren. Durch den Anschluss des Werkes an den Grobblechverband besserten sich die Verhältnisse etwas. Die Auflösung des Verbandes wird in Anbetracht der zurzeit steigenden Nachfrage in Blechen von der Gesellschaft lebhaft bedauert und die Hoffnung ausgesprochen, dass bald wieder eine Verständigung unter den Werken erzielt wird. Zurzeit liegen aber genügende Aufträge vor, und man hofft, auch weiterhin auf gute Beschäftigung rechnen zu können.

Die Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft erzielte in 1904 einen Fabrikationsgewinn von 790 856 M. (625 640 M. in 1903). Bei 51 468 M. (37 647) Abschreibungen wird ein Reingewinn von 351 855 M. (213 890) ausgewiesen, aus dem 20 pCt. (14 pCt. in 1903) Dividende verteilt werden sollen. Auf neue Rechnung werden 75 563 M. (26 396) vorgetragen. Aus der Bilanz ist ein Zugang auf Maschinenkonto von 48 783 M. ersichtlich. Die Vorräte haben sich nicht wesentlich gegen das Vorjahr verändert. Warendebitoren erscheinen mit 567 019 M. (323 000), Bankguthaben mit 279 515 M. (341 025) und Kreditoren mit 150 955 M. (79 498). Für die nächsten Monate — so schliesst der Jahresbericht — liegt genügende Arbeit vor. Die Verwaltung hofft, auch für das laufende Jahr auf eine normale Beschäftigung rechnen zu können.

J. Frerichs & Co., A.-G., Maschinenfabrik in Osterholz-Scharmbeck. Für 1904 wird nach einer Mitteilung

der Direktion voraussichtlich eine Dividende von 10 pCt. in Vorschlag gebracht werden. Es sei jedoch nicht ausgeschlossen, dass die letztere eine Höhe von 11 pCt. erreichen werde (1903 10 pCt.).

Vereinigung für Schiffsbaubleche. Wie wir erfahren, haben die Verhandlungen, die zwischen einer Anzahl Schiffsbaubleche und Profilstahl produzierender Werke stattfanden, die prinzipielle Geneigtheit der einzelnen Werke ergeben, gegenseitige Vereinbarungen zu treffen. Vertreten waren 14 grosse Blechwalzwerke; die nicht erschienenen Werke sind durchweg kleinere, die wenig ins Gewicht fallen. Es sollen jetzt zunächst die Grundlagen für ein gegenseitiges Abkommen festgelegt und alsdann eine neue Versammlung einberufen werden. Die Beteiligten verpflichten sich, mit Geltung bis zur nächsten Sitzung alle inzwischen eingehenden Anfragen nach Schiffsbaumaterial (Platten und Formstahle) der Agentur Deutsche Grobblechwalzwerke zu melden, und erklären sich damit einverstanden, dass diese solche Anfragen in Behandlung nimmt, also Angebote abgibt und Geschäfte zum Abschluss bringt. Die Agentur hat jedoch bei Abschluss solcher Geschäfte Deckung bei den Werken zu suchen. Kommen Geschäfte zum Abschluss, so fallen sie unter die Vereinigung, anderenfalls sind sie denjenigen Werken zu überlassen, für deren Rechnung sie angeboten sind, abgesehen von Formstahllieferungen, für welche in solchem Falle die bisherigen Bestimmungen der Schiffsbauvereinigung in Kraft bleiben. Die Agentur Deutscher Grobblechwalzwerke soll bis auf weiteres nicht unter folgenden Durchschnittspreisen anbieten: M. 120 für Platten, M. 115 für Formstahle.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.



Ein zweiter Suezkanal in Sicht? Sir Theodore V. S. Angier, Chef der Firma Angier Brothers in London, der Urheber der Propaganda für den Bau eines zweiten Suezkanals, macht in einem Schreiben an Herrn Storrer, dessen Resolution gegen die Höhe der Suezkanal-Gebühren am 9. Januar im Hamburger Nautischen Verein einstimmige Annahme fand, von einigen Bemerkungen Mitteilung, die er in mehreren englischen Fachblättern zu veröffentlichen im Begriff steht und die auch für unsere Schiffahrtskreise sehr interessant sind. Sir Angier wiederholt zunächst die mehrfach gegen die Suezkanal-Kompagnie vorgebrachten Klagen und betont die Notwendigkeit, dass die so universell unterstützten Bestrebungen der Chamber of Commerce zum Erfolge führen. Er wendet sich dann zu seinem Hauptthema, dem Bau eines zweiten Suezkanals, indem er mit dem Hinweis beginnt, dass diese ganze Frage noch eine weitergehende kommerzielle und höchst wichtige politisch-strategische Bedeutung habe. Wir übersetzen seine nun folgenden, sowohl in volkswirtschaftlicher wie in allgemein politischer Beziehung bemerkenswerten Ausführungen wörtlich:

„Wenn die Leistungsfähigkeit des jetzigen Kanals einerseits beschränkt ist, ist die Ausdehnungsfähigkeit des in Frage kommenden Weltverkehrs andererseits unbeschränkt. Den Besitzern und Führern der den Kanal benutzenden Post- usw. Dampfer möchte ich bemerken, dass schon bei dem gegenwärtigen Verkehr der Kanal für die Aufrecht-

erhaltung eines auf der Höhe stehenden Dienstes nicht ausreicht; die Durchfuhrgeschwindigkeit ist erheblich geringer, als sie verlangt wird und sein sollte. Mit jedem Jahre wird dieser schlimme Uebelstand fühlbarer und, nach Massgabe der Verkehrszunahme der letzten 5 bis 10 Jahre müssen die zu erwartenden Hindernisse und Verzögerungen in weiteren 5 Jahren bis zur Unerträglichkeit anwachsen. Schon die gewöhnliche Vorsicht also legt den Bau eines zweiten Kanals, um diese mit Sicherheit bevorstehende Blockierung auszugleichen, nahe, und in Anbetracht der erforderlichen langen Bauzeit sollte damit sobald wie irgend möglich begonnen werden.

Noch viel eindringlicher weist auf die absolute Notwendigkeit des Baues eines besonderen ausschliesslich britischen Suezkanals eine politisch-strategische Beleuchtung der Frage hin. Der südafrikanische und der gegenwärtige russisch-japanische Krieg haben mit nur zu grosser Deutlichkeit bewiesen, mit welcher Leichtigkeit und Sicherheit Kriegführende von Neutralen fast jede Hilfe, deren sie bedürfen, wenn sie nur angemessen dafür bezahlen, erhalten, und wir können mit Sicherheit darauf rechnen, dass, falls wir in einen unsere indischen Besitzungen bedrohenden Krieg verwickelt werden sollten, unsere Gegner, selber oder mit der Unterstützung von Untertanen einer neutralen Macht, den jetzigen Kanal, welcher unter unabhängiger, ausländischer Leitung und internationalem Einfluss steht, wirksam versperren werden. Zur Ausführung dieses Vorhabens einige neutrale Schiffe von grosser Tonnage zu finden wäre leicht genug, da ja die britische Regierung nicht die Macht hat, eine Kontrolle über den Kanal auszuüben oder die freie internationale Benutzung desselben zu verhindern. Wenn also die Regierung keinen britischen Suezkanal baut, hat sie, wenn sie einmal Krieg führt, mit der Gewissheit zu rechnen, bei ihren Plänen für die Verteidigung unserer indischen Besitzung ohne die Benutzung dieses wichtigen Schiffahrtsweges auskommen zu müssen. Ich bin daher der Ansicht, dass die britische Regierung früher oder später der Situation Rechnung tragen und mit dem Bau eines britischen Suezkanals wird beginnen müssen, ferner dass unser Handel nach dem fernen Osten sowie der übrige Welthandel ebenfalls den Bau eines zweiten Suezkanals erfordern.

Ehe mit dem Werk begonnen werden kann, ist natürlich zwischen den sich gegenüberstehenden Interessenten eine Verständigung herbeizuführen, worin ich aber eine unüberwindliche Schwierigkeit nicht zu erblicken vermag. Es muss gewiss alles, was unsere wohl begründete Freundschaft mit Frankreich stören könnte, vermieden und auf das französische Nationalgefühl Rücksicht genommen werden. Die Franzosen sind indes in erster Linie sehr praktische Geschäftsleute, und so wird die Wichtigkeit der kommerziellen und Schiffahrt-Interessen Frankreichs diejenige der Interessen der Suezkanal-Aktionäre, also der Teilhaber eines Privatunternehmens, bei weitem aufwiegen und muss schliesslich zu Gunsten des zweiten Kanals in die Wagschale fallen, ganz besonders, wenn das neue Unternehmen, wie ich vorschlagen möchte, nach einer fairen und sachgemässen Verständigung mit der bestehenden Suezkanal-Kompagnie ins Leben tritt. Eine derartige Verständigung über den Betrieb sollte meiner Meinung nach zwischen der Leitung der jetzigen Kanalgesellschaft und der neuen dahin erfolgen, dass jede der beiden Unternehmungen von der Schiffstonnage so hohe Gebühren erhebt, dass sie die Ausschüttung von nicht über 10 pCt. Jahresdividende auf das Kapital der bestehenden Gesellschaft bezw. das für den Bau

eines neuen Kanals erforderliche Kapital gestatten. Das würde bei Berücksichtigung der beabsichtigten Aenderung hinsichtlich der Art der Vermessung der Schiffe den Gebührensatz auf ungefähr die Hälfte des jetzigen, welcher 8,50 Frcs. per Tonne beträgt, herabsetzen. Dies ist natürlich ein ganz allgemein gehaltener, erst noch in den Details näher auszuarbeitender Vorschlag, der aber meiner Ansicht nach den meisten unparteiisch und kaufmännisch Denkenden eine annehmbare Basis bieten würde. Erscheint es doch ganz unverständlich, wie eine Privatgesellschaft, welche im Besitz eines Monopols ist und tatsächlich keinerlei Risiken hinsichtlich ihres Kapitals läuft, in der Lage sein kann, von dem Handel der ganzen Welt einen Zoll, der ihr mehr als 5 bis 10 pCt. Gewinn auf ihr Kapital bringt, zu erheben. Ich bin überzeugt, dass sowohl Frankreich wie auch alle andern Nationen bei unparteiischer und freundschaftlicher Erörterung diese Auffassung teilen werden.

Die besprochene Frage gehört zu den wichtigsten und dringendsten unserer Zeit; sie wird in irgend einer Weise gelöst werden müssen und zwar je eher um so besser. Die Aktionäre der gegenwärtigen Suezkanal-Gesellschaft können unmöglich die Tatsache aus den Augen verlieren, dass der Panama-Kanal und die transsibirische Eisenbahn bald neue Verkehrswege von Bedeutung für den Handel sein und eine scharfe Konkurrenz für sie bilden müssen, die sie nötigen wird, ihre Gebührensätze und ihre Dividenden herabzusetzen. Die in einem langjährigen Bestehen eingeheimsten ausserordentlichen Erträgnisse ermöglichen es der Gesellschaft sehr wohl, jetzt die Bedürfnisse ihrer Kundschaft klug zu berücksichtigen und in solcher Weise, gestützt gleichzeitig durch das englischerseits geplante Unternehmen, ihre Stellung zu festigen."

Nationalitäten an den hamburgischen Kaianlagen. Die ca. $3\frac{1}{2}$ Meilen langen Kaistrecken, die der hamburgische Staat dem internationalen Handel zur Verfügung hält, sind im Jahre 1904 wieder ein imposantes Arbeitsfeld für die schwimmenden Schatzkammern aller seefahrenden Nationen gewesen. Von 14 861 Ozeanschiffen, die beladen oder leer den hamburgischen Hafen aufsuchten, gingen 5409 zum Löschen oder Laden an die Kais, von 9,613 Millionen Netto-Reg.-Tons 5,334 Millionen, das heisst reichlich 55 pCt. Ständig wächst die Benutzung der Kais mit der allgemeinen Zunahme des Hafenverkehrs: vor 5 Jahren legten 4,5 Millionen, in den folgenden Jahren 4,7, dann 4,8 und 5,0 Millionen Reg.-Tons an die Kais. Das Verhältnis der Kaibenutzung zum allgemeinen Schiffsverkehr ist in dieser Zeit ungefähr das gleiche geblieben.

Seit einer Reihe von Jahren sind deutsche Schiffe im hamburgischen Hafen überhaupt und besonders an den Kais weitaus in der Mehrzahl. An den Kaianlagen arbeiteten im abgelaufenen Jahre 2450 deutsche Ozeanschiffe von 3 427 000 Reg.-Tons Rauminhalt, während England, der einst auch im deutschen Hafen der deutschen Schiffahrt überlegene Konkurrent, mit 1908 Schiffen von 1 422 000 Reg.-Tons weit dahinter zurückblieb. Von der deutschen Tonnage gehörten 3,35 Millionen Dampfschiffen und 1,39 Millionen allein den Dampfern der Hamburg-Amerika Linie an. Diese Gesellschaft beteiligte sich also annähernd mit der gleichen Tonnage am hamburgischen Kaiverkehr wie die englische Nation. Alle diese Flaggen haben von Jahr zu Jahr eine höhere Tonnage gestellt.

Mit der Bedeutung der deutschen und englischen Flagge kann sich an den hamburgischen Kaianlagen keine andere Nation messen. Dennoch entrollt sich ein buntes Bild, wenn man die Beteiligung der verschiedenen Nationen am

Hamburger Kaiverkehr überblickt. Voran marschieren die nordischen und westlichen Nachbarn. Norwegische Dampfschiffe kamen am dritthäufigsten an die Kais, 314 mit 163 854 Reg.-Tons. Dieser Verkehr ist mit kleinen Schwankungen seit fünf Jahren ungefähr gleich geblieben. Holländische Dampf- und Segelschiffe kamen 217 mit 81 801 Reg.-Tons, französische Dampfschiffe 81 mit 76 433 t, dänische Dampfschiffe, Segler und Leichter 281 mit 70 832 t, schwedische Dampfer und Segelschiffe 115 mit 54 589 t. Bis auf 32 Dampfer mit 29 282 t brachte es die spanische, auf 8 Dampfer mit 4941 t die russische und auf 2 Dampfer mit 1218 t die belgische Flagge. Ein griechisches Dampfschiff von 2024 Reg.-Tons macht den Beschluss. Schiffe nicht-europäischer Nationalität erschienen an den Kaianlagen nicht, obwohl nicht weniger als 2,9 Millionen Reg.-Tons auf direktem Wege Waren aus nicht-europäischen Ländern an den Kais entlöschten. Der hamburgische Verkehr mit allen diesen Ländern ruht fast ausschliesslich in deutschen und englischen Händen.

Beim **Güterverkehr an den Hamburger Kais**, wie er sich im Jahre 1904 abspielte, fällt besonders auf, dass unmittelbare Ueberladungen von Massengütern von der Eisenbahn ins Schiff und umgekehrt in ganz erheblich grösserem Umfange als in den Vorjahren stattgefunden haben. Während man im Jahre 1903 durch direkte Ueberladung 47 563 t löschte und 44 125 t lud, sind im letzten Jahre an Löschgut nicht weniger als 72 484 t, an Ladegut sogar 149 630 t in der gleichen Weise bewegt worden. Der unmittelbare Verkehr zwischen Eisenbahn und Schiff hat sich demnach in dem einen Jahre mehr als verdoppelt. Der Grund für diese auffallende Erscheinung liegt vor allem in den anormalen Wasserstandsverhältnissen, unter denen die gesamte Binnenschiffahrt während des grössten Teiles des Sommers litt und die zeitweilig eine vollständige Einstellung der Stromschiffahrt herbeiführten. Viele Massengüter, die sonst per Frachtkahn nach Hamburg kamen, mussten infolgedessen den Schienenweg benutzen. Namentlich gilt das von den grossen Salzladungen für Nordamerika; 1903 wurden 11 832 t Salz aus der Eisenbahn in die Schiffe geladen, 1904 dagegen 115 362 t.

Neben den eigenartigen Binnenschiffahrtsverhältnissen haben die für den Zweck der direkten Güterüberladung getroffenen verbesserten Einrichtungen und Anlagen in den neuen Kuhwärderhäfen der Hamburg-Amerika Linie das Ergebnis des letzten Jahres beeinflusst.

Die **Internationale Schiffsreederkonferenz** nahm eine Resolution an, nach welcher die Frachtsätze, welche von einem von der Konferenz zu wählenden Ausschuss ausgearbeitet werden, bis zur nächsten Konferenz im Juni d. J. als niedrigste Frachtbasis betrachtet werden sollen, auf welche die Reeder eingehen dürfen. Zugleich verpflichten sich die Teilnehmer der Konferenz, bei ihrer Rückkehr ihren Gesellschaften und lokalen Reedern die genannten Frachtsätze vorzulegen und die Notwendigkeit zu betonen, dass alle Reeder, welche an der Ostsee- und Nordseeschiffahrt beteiligt sind, sich moralisch verpflichtet fühlen müssen, keine niedrigeren Frachtsätze zu akzeptieren.

Die neue Dampferkompagnie in Kiel erzielte in 1904 nach 93,307 M. (1903 83,341 M.) Abschreibungen einen Reingewinn von 105,836 M. (99,052). Hieraus sollen 7½ pCt. Dividende (wie in 1903) verteilt und 1435 M. (1279) neu vorgetragen werden. — In der Bilanz figuriert unter anderem das Bau- und Erwerbskonto mit 1,3 Millionen M. (1,1), Debitoren mit 38 867 M. (34 720), Kreditoren mit 76 462 M. (199 621). Das in der Bilanz ultimo Dezember 1903 mit 140000 M. aufgeführte Effektenkonto erscheint diesmal nicht mehr, da der Bestand an Aktien der Allgemeinen Lokal- und Strassenbahngesellschaft in 1904 realisiert wurde.

Die Tätigkeit des Heuer-Bureaus der Hamburg-Amerika Linie. Für die sozialpolitische Bewertung unserer grossen Reedereien geben die alljährlichen statistischen Berichte der eigenen Heuer-Bureaus der grösseren Schifffahrtsgesellschaften in mehr als einer Richtung eine vorzügliche Unterlage. Sie orientieren nicht nur über Anzahl der Schiffsleute, die zur Bedienung des der Gesellschaft gehörigen Schiffsparkes nötig sind, sowie über das Zu- und Abströmen der seemännischen Arbeitskräfte, sie gewähren auch einen interressanten Einblick in die bunte Vielheit der Berufsgruppen und Erwerbszweige, deren eine moderne Grossreederei für ihren vielgestaltigen Betrieb bedarf.

Dem Berichte des seit 1888 bestehenden Heuer-Bureaus der Hamburg-Amerika Linie über seine Tätigkeit im Jahre 1904 entnehmen wir, dass Ende 1904 die in Fahrt befindlichen 129 Ozeandampfer der Gesellschaft eine Besatzung von 8456 Mann hatten. Auf den 176 Flussdampfern, Seeschleppern und Seeleichtern waren weitere 774 Mann beschäftigt. Für die Gesellschaft angemustert wurden im Jahre 1904 allein in Hamburg 422 Schiffsbesatzungen mit 19321 Mann, die sich folgendermassen verteilten: 626 Offiziere, 281 Zahl- und Proviantmeister und Assistenten, 200 Aerzte, 62 Arztgehülfen und Barbiere, 130 Proviantaufseher, 253 Zimmerleute und Tischler, 282 Bootsleute, 311 Steuerer, 2197 Matrosen, 852 Leichtmatrosen, 955 Jungen, 456 Köche 1139 Konditoren, Bäcker, Schlächter und Kochsmaate, 185 Oberstewards, 232 Stewardessen, 3253 Stewards, 324 Musiker, 411 Telegraphen-Stewards und Aufwäscher, 1415 Maschinisten und Assistenten, 3084 Heizer, 2535 Trimmer und 138 sonstige Leute.

Abgemustert wurden 414 Schiffsbesatzungen mit 20 049 Mann. Die Zahl der Anmusterungen erreichte im März mit 2562 den höchsten Stand und war am geringsten im September mit 1163. Abgemustert wurde am wenigsten im März (1171) und am meisten im Mai (2890).

Unter den Angemusterten waren unbefahren: 886 Trimmer, 513 Jungen, ausserdem 18 Köche, 234 Kochsmaate und Konditoren, 328 Stewards und Stewardessen: im ganzen 1979 Personen.

Vor der Einstellung wurden 18 090 Mann ärztlich untersucht, davon mussten 849 (4,7 pCt.) als dienstunfähig oder krank zurückgewiesen werden. Die hohe Zahl der Zurückgewiesenen — im Vorjahre waren es nur 622 — lässt erkennen, dass die Grundsätze, welche für die Auswahl des Schiffspersonals bestimmend sind, neuerdings eine weitere Verschärfung erfahren haben und mit peinlichster Sorgfalt geübt werden.

Dem Heuerbureau liegt auch die Auszahlung von Heuerguthaben, die von den noch auf der Reise jenseits des Meeres weilenden Mannschaften verdient sind, an die Angehörigen der Angestellten in der Heimat ob. Diesen wurden auf Ziehscheine im ganzen 364 817 M, gegen 311 315 M. im Jahre vorher übermittelt. Im ganzen hat der Kassenumsatz des Heuerbureaus ca. 3¼ Mill. M. betragen.

Da jeder an- oder abgemusterte Mann auf dem Heuerbureau registriert wird, so kann hier über die Schiffsleute der Hamburg-Amerika Linie jederzeit Auskunft erteilt werden. Im Berichtsjahre ist diese Auskunftei in 8247 Fällen, meistens von den Angehörigen der Mannschaft, in Anspruch genommen worden.

Deutsche Schiffe im amerikanischen Postverkehr. Unter den vielen Mitteln zur Hebung und Förderung der amerikanischen Handelsflotte, welche die Denkschrift der Merchant Shipping Commission dem Kongresse vorschlägt, wird auch die grössere Berücksichtigung amerikanischer Schiffahrtsgesellschaften bei Beförderung der Post und die Erhöhung der in den Postverträgen vereinbarten Einheitssätze empfohlen. Um zu ermessen, in welchem Umfange die deutschen Reedereigesellschaften von diesen Massnahmen, falls sie Gesetzeskraft erlangen, betroffen werden, darf man nicht übersehen, dass den deutschen Schiffen neben ihrem bekannten grossen Anteil an der Beförderung der transatlantischen Post bisher auch ein nicht unbeträchtlicher Teil

des Postverkehrs zwischen den Vereinigten Staaten und den übrigen Küstenländern des amerikanischen Kontinents zugefallen ist. Der letzte Jahresbericht des Superintendenten der amerikanischen Auslandspost in Washington gibt an, dass die Hamburg-Amerika Linie vom 1. Juli 1903 bis 30. Juni 1904 auf den Linien ihres Atlasdienstes zwischen New York und Westindien, Venezuela, Columbien und Zentralamerika für die Union-Post 4065 kg Briefe und 91 459 kg Drucksachen, für die Post fremder Staaten 1038 kg Briefe und 17 165 kg Drucksachen befördert hat, eine Transportmenge, die ihr in dem Postverkehr auf dieser Strecke den ersten Platz anweist. Auch an dem Verkehr zwischen den westlichen Inseln und Venezuela, sowie zwischen San Francisco und Zentral- und Südamerika nimmt die Hamburg-Amerika Linie teil, auf der letzteren Route in Gemeinschaft mit der Hamburger Kosmoslinie. Gewiss liegt es im Interesse einer schnellen und prompten Beförderung und Ablieferung der Post — und dieses Interesse ist international, — wenn der Verkehr auf diesen amerikanischen Küstenstrecken den deutschen Schiffen auch in Zukunft erhalten bleibt; im transatlantischen Postverkehr sichert ihnen ihre Schnelligkeit ohnehin einen bleibenden bedeutenden Anteil. Erst um die letzte Jahreswende ist die Verwendung von Dampfern der Hamburg-Amerika Linie zum transatlantischen Postdienst von neuem ausgedehnt worden, indem auch den Nord-, Mittel- und Südbrasildampfern der Gesellschaft regelmässig von Hamburg bezw. Lissabon aus Kartenanschlüsse zur Beförderung nach Para, Rio de Janeiro, Pernambuco und Rio Grande do Sul mitgegeben werden.

Die **Reederei-Aktiengesellschaft Schweden-Deutschland** hat für die vom Jahre 1907 ab zu übernehmende Route Trelleborg—Sassnitz einen Dampfer bestellt, und zwar bei der Kockums mekaniske Värkstads Aktiengesellschaft in Malmö. Die Kosten dieses erstklassigen grossen Passagierdampfers belaufen sich auf etwa eine Million Kronen. Das Fahrzeug wird ein Schraubendampfer und erhält zwei Decks.

Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Hansa", Bremen. Im Bericht der Reederei für 1904 heisst es über die Geschäftslage: „Unsere Linien vom Kontinent nach Indien und Burmah erzielten befriedigende Resultate, namentlich heimwärts und durch die Einstellung der neuen grösseren und werbefähigeren Dampfer. Für die Ausfahrt fehlte es leider, wie im Vorjahre, dauernd an genügender Ladung. Das bewegte Güterquantum ist ausgehend daher unverändert geblieben, während der Warenverkehr rückkommend zugenommen hat. Auf der Laplata-Linie herrschte nach wie vor grosse Konkurrenz, wodurch die Einnahmen auf derselben entsprechend niedrig gewesen sind, obschon die grossen Ernten in Argentinien heimkehrend volle Schiffe brachten. Unsere übrigen Linien zeigen in ihren Resultaten eine langsame Besserung, wenngleich auf denselben Konkurrenz zu bekämpfen bleibt. Wir haben im vorigen Jahre die Dampfer „Rolandseck", „Eberstein", „Harzburg", „Marienburg", „Hochheimer" und „Stolzenfels" als nicht mehr für unseren Betrieb geeignet verkauft und abgeliefert. Seitdem konnten wir ferner eine sich darbietende und schwerlich so bald wiederkehrende Gelegenheit ausnutzend, auch die Dampfer „Rauenthaler", „Rheinfels", „Gutenfels", „Rüdesheimer", „Johannisberger" und „Scharlachberger" verkaufen, welche in 1905 zur Ablieferung gelangen werden; wir führen sie in der Flottenliste nicht mehr auf. Auch diese Schiffe waren für unsere Zwecke nicht mehr passend. Die im vorigen Berichte angeführten Neubauten sind inzwischen geliefert und in den Betrieb eingestellt worden. Ferner haben wir die in der diesjährigen Aufstellung unserer Flotte genannten Neubauten kontrahiert, welche im Laufe 1905 geliefert werden sollen. Nach Einstellung auch dieser Schiffe besitzen wir 48 Seedampfer mit einer Brutto-Register-Tonnage von rund 215 000 t." Gegen das Vorjahr hat die Anzahl der Dampfer um vier abgenommen, dagegen hat die Brutto-Registertonnage infolge der grösseren Neubauten um etwa 10000 t zugenommen. In der dem Geschäftsbericht beigegebenen Liste der Dampfer sind drei Neubauten von je etwa 5700 Brutto-Reg.-Tons und von fünf von je etwa 4400 Brutto-Reg.-Tons aufgeführt. Von letzteren ist der Dampfer „Marksburg" nunmehr auch übernommen worden und in Fahrt gestellt. Die übrigen sieben Dampfer sind auf den folgenden Werften im Bau: zwei beim Bremer Vulkan in Vegesack, drei bei der Flensburger Schiffsbaugesellschaft in Flensburg und zwei bei der Firma Swan Hunter & Wigham Richardson in Newcastle on Tyne. Diese Dampfer sind sämtlich im Laufe dieses Jahres zu liefern.

Die geschäftlichen Aussichten für die Schiffahrt in 1905 erscheinen dem Bericht zurzeit recht ungewiss angesichts einerseits des russisch-japanischen Krieges mit seinen unberechenbaren Einflüssen, andererseits der Einwirkung der

bevorstehenden neuen Handelsverträge auf Handel und Verkehr, welche sich vorläufig nicht abmessen lassen.

Aus der Abrechnung der Gesellschaft, die als nunmehr einzige der deutschen Reedereien ihre Abschreibungen nicht veröffentlicht, geben wir folgende Ziffern wieder:

	1904 M.	1903 M.
Bruttogewinn nach Abschreibungen	2986469	2039112
Reingewinn	2027137	1142338
davon an:		
Pensionskasse	100000	50000
Tantième	39234	—
Dividende	(9%) 1800000	(6%) 1050000
Vortrag	44951	30527
Ueberweisung an Assekuranzreserve	398182	149352

Nach der Bilanz betrugen:

	1904 M.	1903 M.
Dampfer und Kähne	29890000	27637000
Anzahlung auf Neubauten	1730761	859805
Effekten	2581376	2588563
Debitoren:		
Voreinzahlung bei Werften	551198	1763217
Ausstände, Vorträge usw.	2079587	2560608
Bankguthaben	1235747	
Aktienkapital	20000000	20000000
Anleihe	7290000	7400000
Reservefonds	2275000	2275000
Erneuerungsfonds	600000	600000
Assekuranzreserve	3852537	2954355
Spezialreserve	600000	600000
Kreditoren	2510993	2827994

Obwohl die Abschreibungen, die bei der Reederei immer sehr reichlich bemessen werden, nicht bekanntgegeben sind, lassen doch die obigen Ziffern der Abrechnung das günstige Jahresresultat deutlich erkennen. Die Reserven betragen zusammen etwa 24,5 pCt. des Wertes der Dampfer gegen etwa 23,3 pCt. i. V. Die Flotte hat sich indes, wie aus den obigen Angaben ersichtlich, erheblich vermehrt, verjüngt und im Werte verbessert.

Die **Oesterreichische Nordwest - Dampfschiffahrtsgesellschaft** verteilt für 1904 nach etwa 300000 Kr. (i. V. 312307 Kr.) Abschreibungen eine Dividende von 4 pCt., die von den Vereinigten Elbeschiffahrtsgesellschaften in Dresden garantiert ist, dieser aber als Hauptaktionärin der Nordwestgesellschaft wieder grösstenteils zufliesst. Die Vereinigten Elbeschiffahrtsgesellschaften scheinen infolge des schlechten Wasserstandes nicht einmal ihre Abschreibungen voll verdient zu haben und dürften diese aus dem Gewinn der Fusion mit der Kette ergänzen.



Statistisches.

Die hamburgische See-Dampferflotte. Die Zahl und Leistungsfähigkeit der Hamburger Seedampfer ist in den letzten 10 Jahren folgendermassen gestiegen: am 31. Dezember 1894 wurden 355 Schiffe mit 473984 Netto-Reg.-Tons am 1. Januar 1905 hingegen 596 Schiffe mit 983538 Netto-Reg.-Tons (1573263 Brutto-Reg.-Tons) gezählt; es hat also eine Zunahme der Schiffszahl um ca. 68 pCt. der Schiffstonnage um etwa 107 pCt. stattgefunden. Ueber seinen Seedampferbestand zu Anfang 1904 ist Hamburg im Laufe des letzten Jahres nur unwesentlich hinausgekommen, nämlich um 1 Dampfschiff und 7299 Netto-Reg.-Tons, trotzdem 25 Dampfschiffe neu erbaut, 16 angekauft worden und 2 durch Wechsel des Heimathafens neu hinzugetreten sind. Für das gegenwärtige Jahr ist eine grössere Zunahme wahrscheinlich, mindestens in der Tonnage: waren doch bei der letzten Zählung der Hamburger Dampferflotte 28 stählerne Dampfer mit ca. 180450 Brutto-Reg.-Tons im Bau und darunter 2 so sehr ins Gewicht fallende Schiffe wie

die beiden riesigen A la carte-Dampfer „America" und „Kaiserin Auguste Victoria" der Hamburg-Amerika Linie, von denen das erstgenannte im September in die Hamburg—New Yorker Fahrt und dann für sich allein nicht weniger als 22500 Brutto-Reg.-Tons der hamburgischen Tonnage hinzufügen wird.

Unter den Dampfer-Reedereien, deren Besitz die geschilderte hamburgische Flotte ist, nahm die Hamburg-Amerika Linie um die letzte Jahreswende mit 612 299 Brutto-Reg.-Tons in 141 Dampfern den Löwenanteil von ca. 40 pCt. des gesamten Raumgehaltes der Hamburger Seedampferflotte für sich in Anspruch; ihr schliesst sich an die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft mit 123 376 Brutto-Reg.-Tons in 27 Dampfern (ca. 8 pCt.), dann folgt die Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft Kosmos mit 121 487 Brutto-Reg.-Tons in 28 Dampfern (ebenfalls annähernd 8 pCt.) und schliesslich als die letzte derjenigen hamburgischen Reedereien, deren Dampfer im ganzen einen Raumgehalt von über 100 000 Brutto-Reg.-Tons besitzen, die Deutsch-Australische Dampfschiffahrts-Gesellschaft mit 27 Dampfern von 110 838 t (ca. 7 pCt.).

Erstaunlich gross im Vergleich zu den festländischen Verhältnissen erscheint die Summe der Kraft, die in der hamburgischen Seedampferflotte zum Zwecke der mehr oder minder schnellen Fortbewegung aufgespeichert ist. Die Maschinen dieser gesamten Flotte enthalten zurzeit 810 627 PS; 9 Jahre früher berechnete man 425,004 PS d. h. ca. 45 pCt. weniger. Das schnellste und bis jetzt grösste Schiff des Hafens, der Hamburg—New Yorker Doppelschrauben-Schnelldampfer Deutschland der Hamburg-Amerika-Linie, vereinigt in sich die meisten Krafteinheiten von allen Fahrzeugen nämlich 37 800; die mit den kleinsten Maschinen ausgerüsteten Seedampfer Hamburgs sind dagegen einige hölzerne Schiffe (Petroleum-Motore, Lustfahrzeuge etc.) mit 75, 60, ja mit nur 14 und 12 PS 317 Dampfer, also weitaus die meisten, verfügen über mehr als 1000 PS, Maschinen von 1000 bis 3000 Krafteinheiten kehren unter diesen am häufigsten wieder.

Schiffsverkehr Hamburgs im Jahre 1904. Während des Jahres 1904 sind in Hamburg 14 861 Seeschiffe mit 9 613 000 Reg.-Tons angekommen, und zwar 10 368 Schiffe mit Ladung und 4493 Schiffe leer und in Ballast. Abgegangen sind in demselben Jahr 14 843 Seeschiffe mit 9 612 000 Reg.-Tons, darunter 11 279 mit Ladung und 3564 leer und in Ballast.

Ausserdem sind im Jahre 1904 abgegangen: 14 Schiffe von zusammen 42 082 Reg.-Tons Netto-Raumgehalt, welche ausschliesslich zu Transportzwecken der deutschen Truppen nach Deutsch-Südwestafrika gedient haben.

Ein Vergleich der in den letzten drei Jahren in Hamburg angekommenen Seeschiffe nach Herkunftsländern gestaltet sich, wie folgt:

Richtung der Herkunft	Ueberhaupt Segel- und Dampfschiffe						Darunter Dampfschiffe					
	1902		1903		1904		1902		1903		1904	
	Schiffe	1000 Reg.-Tons	Schiffe	1000 Reg.-Tons	Schiffe	1000 Reg.-Tons	Schiffe	1000 Reg.-Tons	Schiffe	1000 Reg.-Tons	Schiffe	1000 Reg.-Tons
Deutsche Häfen einschl. Helgoland	4882	867	5133	911	5532	930	1561	443	1587	453	1620	439
Nord-Europa	1663	488	1954	569	2343	663	1084	442	1302	491	1412	543
Grossbritannien und Irland												
Kohlenschiffe	1617	1162	1683	1288	1617	1236	1610	1152	1681	1285	1601	1228
Schiffe mit anderer Ladung	2285	1441	2416	1546	2363	1580	2242	1426	2352	1509	2290	1545
Niederlande, Belgien	622	303	644	284	651	322	545	281	524	246	523	289
Häfen am Mittelländischen Meere	228	260	234	246	261	270	228	260	233	244	261	270
Uebriges Europa	443	622	434	598	435	563	440	620	422	583	420	553
Europa zusammen	11740	5143	12498	5442	13202	5564	7710	4624	8101	4811	8136	4867
Vereinigte Staaten am Atlantischen Meere	393	1272	410	1442	366	1333	375	1255	401	1432	364	1310
Mexiko-Ostküste	55	64	51	72	63	75	26	54	26	63	26	62
Westindien	53	68	80	104	95	131	42	63	60	95	70	119
Venezuela	7	2	8	2	10	3	—	—	—	—	—	—
Brasilien	112	236	116	248	101	223	102	233	101	244	91	220
Argentinien und Uruguay	141	328	162	264	242	546	134	323	149	351	239	544
Amerikas Westküste	217	436	137	303	166	380	72	172	54	143	57	159
Uebriges Amerika	40	63	23	33	13	12	31	61	16	31	6	11
Afrikas West- und Nordküste	187	237	200	266	225	326	186	237	200	266	223	325
„ Ostküste und Kapland	54	128	47	118	50	141	53	127	46	117	49	140
Ostindien und Indische Inseln	137	358	143	386	156	456	135	356	143	386	155	455
China und Japan	41	152	39	148	49	179	41	152	39	148	49	179
Uebriges Asien	83	135	79	130	80	133	83	135	79	130	80	133
Australien mit den Inseln	37	105	35	98	43	111	35	102	34	97	32	93
Aussereuropäische Länder zus.	1557	3584	1530	3714	1659	4049	3115	3270	1348	3503	1441	3770
Im ganzen	13297	8727	14028	9156	14861	9613	9025	7894	9449	8314	9577	8637

Nach den Listen des Britischen Lloyd gibt folgende Tabelle über die in **Grossbritannien im Bau befindlichen Schiffe** Aufschluss, ausgenommen Kriegsschiffe.

	31. Dezemb 1904		31. Dezemb. 1903	
	Zahl	Br.Reg.-T.	Zahl	Br.Reg.-T.
Dampfer.				
Stahl	368	1 037 288	332	874 930
Eisen	1	250	—	—
Holz und Komposit	2	250	2	390
Zusammen	371	1 037 788	334	875 320
Segler.				
Stahl	13	10 162	29	20 830
Eisen	1	180	1	260
Holz und Komposit	18	1 730	22	2 068
Zusammen	32	12 072	52	23 158
Gesamt	403	1 049 860	386	898 478

Die im Bau befindliche Tonnage ist ungefähr dieselbe wie Ende September 1904. Gegen die im September 1901 erreichte Zahl, welche die höchste bis jetzt erreichte ist, ist eine Verminderung um etwa 363 000 t eingetreten. Von den Ende Dezember in Grossbritannien im Bau befindlichen Schiffen wurden 315 mit 748 177 t unter Aufsicht des Britischen Lloyd gebaut, um bei dieser Gesellschaft klassifiziert zu werden. Ausserdem befinden sich 43 Schiffe mit 110 763 t im Auslande im Bau, die auch vom Britischen Lloyd klassifiziert werden sollen. Insgesamt befinden sich also unter der Aufsicht des Britischen Lloyd im Bau 358 Schiffe mit 858 940 t. Davon werden in Grossbritannien gebaut für britische Rechnung, auf Spekulation usw. 267 Schiffe mit 634 908 t. Für auswärtige Rechnung und für die Kolonien 48 Schiffe mit 113 269 t. Im Auslande werden für britische Reeder gebaut 2 Schiffe mit 850 t, für auswärtige Rechnung 41 Schiffe mit 109 913 t. Folgende

Tabelle zeigt die Grösse der in Grossbritannien im Bau befindlichen Schiffe.

Tonnen	Zahl		Tonnen	Zahl	
	Dampfer	Segler		Dampfer	Segler
Unter 50	2	5	5000—5999	8	1
50—99	6	2	6000—6999	2	—
100—199	50	14	7000—7999	8	—
200—499	58	8	8000—8999	2	—
500—999	29	1	9000—9999	2	—
1 000—1 999	35	—	10000—11999	3	—
2 000—2 999	33	1	12000—14999	—	—
3 000—3 999	75	—	15000 u. darüber	8	—
4 000—4 999	50	—	Zusammen	371	32

Englischer Schiffbau im Januar. Während des letzten Monats wurden auf schottischen Werften 11 Schiffe mit ungefähr 21 767 Br.-Tons vom Stapel gelassen, gegen 17 Schiffe mit 12 012 Br.-Tons im Januar 1904, 13 Schiffe mit 19 784 Br.-Tons im Januar 1903 und 14 Schiffe mit 22 811 Br.-Tons im Januar 1902. Auf englischen Werften liefen im Januar 26 Schiffe mit 52 737 Br.-Tons vom Stapel, gegen 19 Schiffe mit 38 155 Br.-Tons im Januar 1904, 15 Schiffe mit 51 763 Br.-Tons im Januar 1903, 11 Schiffe mit 22 443 Br.-Tons im Januar 1902 und 13 Schiffe mit 31 361 Br.-Tons im Jahre 1901. In Belfast wurden im Januar d. Js. 2 Dampfer mit 6400 Br.-Tons vom Stapel gelassen. Die Gesamtzahl der in Grossbritannien im Januar abgelaufenen Schiffe betrug 39 mit 80 904 Br.-Tons gegen 37 Schiffe mit 56 667 Br.-Tons im Januar 1904, 28 Schiffe mit 71 547 Br.-Tons im Januar 1903, 26 Schiffe mit 51 844 Br.-Tons im Januar 1902, 20 Schiffe mit 44 381 Br.-Tons im Januar 1901, 32 Schiffe mit 74 160 Br.-Tons im Januar 1900 und 40 Schiffe mit 105 192 Br.-Tons im Januar 1899. Wie hieraus zu ersehen ist, wurde seit 1899 in diesem Jahre die grösste Tonnenzahl zu Wasser gelassen. Die im letzten Januar placierten Ordres stellen mit etwa 500 000 t Schwergut ebenfalls einen Rekord dar.



Der Kaiserliche Jachtklub, dessen Protektor bekanntlich Se. Majestät der Kaiser ist, nimmt auch an internationaler Bedeutung einen der ersten Plätze ein. Die Mitgliederzahl des Klubs hat sich im Laufe des Jahres 1904 um 270 vermehrt, so dass der Klub zu Beginn dieses Jahres 2229 Mitglieder zählte und zwar 7 Ehrenmitglieder, 147 lebenslängliche und 2075 ordentliche Mitglieder. Die Zahl der ins Klubregister eingetragenen Jachten ist von 206 auf 216 gestiegen; unter den Jachten befinden sich 12 Neubauten. Es betrugen die Einnahmen des Jahres 1904 115 295 M., die Ausgaben 74 255 M., also der Ueberschuss

41 040 M. Das in Ersparnissen angelegte Klubvermögen hat eine Höhe von 201 335 M. Für die Veranstaltung von Wettfahrten hat der Klub 47 202 M. ausgegeben; die Erfüllung der geselligen Pflichten kostete 7767 M.

Ein schweres Rettungswerk vollbrachte die Mannschaft des Dampfers C. Ferd. Laeisz der Hamburg-Amerika Linie auf ihrer letzten Reise von Yokohama nach Kobe. Bei Cap Tanabé wurde am 30. Dezember mittags 12 Uhr bei regnerischem, mit Hagelböen untermischtem Wetter und hochgehender See ein entmastetes japanisches Küstenfahrzeug, das Notsignale zeigte, gesichtet. Der deutsche Dampfer änderte seinen Kurs, ging in die Nähe des Wracks, auf dem sich zwei Mann befanden, und versuchte, es in Schlepptau zu nehmen. Es gelang, durch Wurfleinen eine Verbindung herzustellen und eine Schlepptrosse zu befestigen. Beim Schleppen ergossen sich jedoch unausgesetzt schwere Seen über das beschädigte Fahrzeug, so dass die Japaner, das Wecksinken ihres Schiffes befürchtend, schon nach kurzer Zeit die Trosse wieder loswarfen. Es wurde jetzt versucht, die Leute mit dem Rettungsboote abzubergen, ein Unternehmen, dass bei der hohen steilen See an den Opfermut und die seemännische Tüchtigkeit der Rettungsmannschaft die höchsten Anforderungen stellte. Erst nach zweistündiger harter Arbeit, die das Undurchführbare des Rettungswerkes ergab, musste der Führer des Bootes, der I. Offizier, den Befehl zur Rückkehr an Bord geben. Hier hatte man indessen bereits einen neuen Rettungsplan entworfen. Da das tiefliegende Wrack langsamer trieb als der Dampfer, ging dieser luvwärts, stoppte und liess nun, den Abstand zwischen Wrack und Dampfer sorgfältig mit der Maschine regulierend, seinen Bug am Heck des Wracks vorübertreiben. Auf der Back des Dampfers standen die Leute klar bei den Wurfleinen, die, sobald man in Wurfweite gekommen war, geschleudert und von den Japanern ergriffen wurden. An diesen Rettungsleinen zog man dann die Schiffbrüchigen an Bord des deutschen Schiffes, das jetzt nach 4 stündiger Unterbrechung seine Reise fortsetzen konnte.

Die Entwicklung des **Turbinenbaues für Dampfer** hat in den letzten Monaten erhebliche Fortschritte gemacht. Auf ziemlich allen grösseren schottischen und englischen Werften befinden sich mehrere Turbinendampfer im Bau, darunter auch eine erhebliche Anzahl kleinerer Handelsdampfer, die auf eine schnelle Fahrt rechnen müssen, wie beispielsweise die neubestellten Dampfer der Allan-Linie, welche dem Transport kanadischen und australischen Obstes dienen. Die Verbreitung der Turbine auch für solche Handelsdampfer wird dadurch unterstützt, dass der englische Kohlenausfuhrzoll eine Aenderung in der Praxis des Bunkerns herbeigeführt hat. Da von Bunkerkohle in den heimischen Häfen der Zoll nicht erhoben wird, bunkern die Schiffe jetzt, um den Zoll zu ersparen, bei der Ausfahrt möglichst für die ganze Reise und verzichten, soweit irgend angängig, auf die Benutzung der englischen Debots an ihrer Reiseroute. Natürlich wird dadurch der Frachtraum beeinträchtigt, was sich bei dem grösstenteils ungünstigen Stande des Frachtenmarktes doppelt fühlbar macht. Die bei dem Turbinenbetrieb vorausgesetzte Kohlenersparnis ist daher in der Kalkulation des Reeders ein wesentlich wichtigere Faktor geworden, als sie es noch vor kurzer Zeit war.

Einzelausgaben der neuen Handels- und Schiffahrtsverträge. Im Verlage der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin, erscheinen gegenwärtig die vom Reichsamt des Innern veranstalteten Einzelausgaben der sieben neuen Handelsverträge des Deutschen Reiches mit Belgien, Russland, Rumänien, der Schweiz, Serbien, Italien und Oesterreich-Ungarn. Diese amtliche Ausgabe enthält ausser dem Text der neuen Zusatzverträge, den neuen Tarifen und dem alphabetischen Warenverzeichnis für den Tarif des betreffenden Landes den Wortlaut der gesamten Verträge in der durch die Zusatzverträge abgeänderten Form.

Den Importeuren und Exporteuren werden diese Einzeldarstellungen sehr willkommen sein, ebenso den Reedern; denn wenn auch die bisherigen, die Schiffahrt zwischen den Vertragsländern betreffenden Bestimmungen tiefgreifende Aenderungen nicht erlitten haben, so enthalten doch die neuen Verträge mit Russland, Rumänien, Serbien, Italien und Oesterreich-Ungarn manche die maritimen Beziehungen zwischen diesen Ländern und Deutschland streifenden interessanten Zusätze und Neuerungen. In allernächster Zeit wird derselbe Verlag eine ebenfalls vom Reichsamt des Innern veranstaltete Zusammenstellung des neuen deutschen Zolltarifs mit den aus den Handelsverträgen sich ergebenden Aenderungen herausgeben.

Angenehme Amerikareisen. Die beiden grossen deutschen Schiffahrtsgesellschaften haben auf der Fahrt zwischen Deutschland und New York sowohl Schnelldampfer, welche die Reise innerhalb 7 Tagen zu machen pflegen, als sogen. Postdampfer beschäftigt, welche zu der Reise etwa 9 bis 10 Tage brauchen. So lässt der Norddeutsche Lloyd neben seinen grossen Schnelldampfern, welche Dienstags von Bremen abzufahren pflegen, sogen. Doppelschrauben-Postdampfer auf der Strecke Bremen—New York verkehren, die regelmässig jeden Sonnabend von Bremen abfahren. Wer auf seiner Reise Eile hat, wird die Schnelldampfer benutzen, wer dagegen mehr auf Bequemlichkeit als auf Schnelligkeit sieht, wird die Doppeschrauben-Postdampfer vorziehen. Auf diesen Postdampfern ist der gesamte, für die Kajütspassagiere bestimmte Raum in einem gewaltigen Ueberbau in der Mitte der Schiffe vereinigt, welcher von drei übereinander liegenden Decks gebildet wird und zwei breite Promenadendecks hat, die sich über die Gesamtlänge des Aufbaues erstrecken und prächtige Gelegenheit für die täglichen Spaziergänge, Bordspiele u. a. bieten. In den Aufbauten sind auch sämtliche Kabinen und die Salons untergebracht. Da die Passagierräume hoch über dem Wasserspiegel liegen, können die Fenster und Türen nach Belieben offen gehalten werden, ein Vorteil, der bei Sommerreisen hoch anzuschlagen ist. Eine grosse Anzahl der Kabinen ist für Einzelreisende eingerichtet, so dass man, falls man besonderen Wert darauf legt, in einer Kabine allein zu reisen, bei genügend früher Anmeldung die Gesellschaft eines Mitreisenden vermeiden kann. Dass auf die Sicherheitsmassregeln der allererdenklichste Wert bei diesen Schiffen gelegt worden ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Einer der bedeutendsten Vorzüge der Dampfer dieser Klasse ist ihr ausserordentlich ruhiger Gang, so dass die Reisenden selbst in der ungünstigen Jahreszeit von Seekrankheit wenig zu fürchten haben. Durch die ruhige Fahrt, sowie die unvergleichliche Bequemlichkeit und den Komfort der Passagiereinrichtungen haben diese Doppelschraubenpostdampfer die Gunst des reisenden Publikums in besonderem Masse sich erworben. Eine reich illustrierte Broschüre, welche alles Wissenswerte über die Dampfer enthält, ist bei allen Agenturen des Norddeutschen Lloyd unentgeltlich zu bekommen.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Jahrbuch der schiffbautechnischen Gesellschaft. 6. Bd. 1905. Preis geb. 40 M.

Fuchs, Ingen. **Paul:** Generator-, Kraftgas- und Dampfkessel-Betrieb in Bezug auf Wärmeerzeugung und Wärmeverwendung. Eine Darstellung der Vorgänge, der Untersuchungs- und Kontrollmethoden bei der Umformung von Brennstoffen für den Generator-, Kraftgas- und Dampfkessel-Betrieb. 2. Auflage von „Die Kontrolle des Dampfkesselbetriebes". Preis geb. 5 M.

Hobart, Henry M.: Motoren für Gleich- und Drehstrom. Uebersetzt von Franklin Punga. Preis geb. 10 M.

Bei der Schriftleitung eingegangene Bücher.

Die Steuerungen der Dampfmaschinen, von C. Leist, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule zu Berlin. Zweite sehr vermehrte und umgearbeitete Auflage. Berlin 1905, Verlag von Julius Springer. Preis M. 20,—.

Die vorliegende Ausgabe stellt sich als eine weitgehende Ueberarbeitung des bekannten Lehrbuches dar. Der Verfasser hat trotz der guten Aufnahme und des schnellen

Absatzes, den die erste Auflage gefunden hat, eine grosse Anzahl allgemeiner Gesichtspunkte und einzelner Bauarten neu berücksichtigt, viele Abschnitte umgearbeitet, die Anordnung des Stoffes mehrfach geändert und so ein in vielen Punkten neues Buch geschaffen, dessen Fassung er erst jetzt als eine endgültige betrachtet. Der Umfang des Werkes ist damit auch gewachsen, übrigens infolge häufiger Kürzungen in der Darstellung nicht einmal so stark als nach der grossen Bereicherung des Inhaltes, auch an Figuren, erwartet werden könnte; es enthält jetzt 940 Seiten mit 553 Abbildungen im Text.

Die Hinzufügungen beziehen sich meist auf die konstruktiven und zum Teil auch auf die Betriebsverhältnisse; die geometrische Seite der Sache, die Ermittelung der Dampfverteilung aus den dafür massgebenden Abmessungen der Steuerung und umgekehrt, ist bereits in der ersten Auflage — selbstverständlich rein zeichnerisch mit Hilfe der Schieberdiagramme oder der Punktkurven im Steuerschema — ausführlich behandelt und hat nur geringere Abänderungen und Erweiterungen erfahren (z. B. ist der Füllungsausgleich für alle Steuerungsbauarten besprochen). Neben vielen anderen neu bearbeiteten Abschnitten seien besonders diejenigen über die Ventile an sich, über deren Anordnung am liegenden und stehenden Zylinder und über die allgemeinen Gesichtspunkte bei ihrer äusseren Steuerung (unabhängiger und abhängiger Antrieb, Federn und Puffer, Einzelheiten des Gestänges, Wälzhebel, unrunde Scheiben, Schwingdaumen usw.) als ein Kapitel hervorgehoben, das eingehendste Behandlung gefunden hat. Im übrigen sei nur noch erwähnt, dass hier wie bei den Schiebern die für den Heissdampfbetrieb bestimmten besonderen Bauarten in einer grösseren Anzahl von Beispielen wiedergegeben sind.

Was speziell die Steuerungen der Schiffsmaschinen und Lokomotiven anbelangt, so umfasst der betreffende Teil des Buches 106 Seiten und behandelt nach einem allgemeinen Abschnitt über Umsteuerungen mit Exzenterantrieb die Kulissen- und die Lenkersteuerungen zunächst getrennt. Für jede dieser beiden Gruppen werden die gebräuchlichen Bauarten in Beschreibung und konstruktiver Abbildung wiedergegeben, wobei zugleich ihre Wirkungsweise in der bekannten Darstellung der „Scheitellinie“ auf diejenige eines einfachen Exzenters zurückgeführt wird, und hierauf werden den verschiedenen Ausführungsformen gemeinschaftliche Gesichtspunkte (konstruktive Ausbildung und Anordnung sowie Unregelmässigkeiten der Bewegung und Füllungsausgleich) besprochen. Ein Schlussabschnitt behandelt wieder beide Gruppen gemeinschaftlich hinsichtlich des geometrischen Zusammenhanges zwischen Steuerungsabmessungen und Dampfverteilung. Der in Rede stehende Teil des Buches gibt eine Uebersicht

Das Werk bietet sowohl dem Konstrukteur als auch dem Studierenden, auf dessen Standpunkt in der ausführlichen und sorgfältigen Darstellungsweise Rücksicht genommen ist, ein äusserst reichhaltiges und in jeder Beziehung zuverlässiges Hilfsmittel. Die Benutzung als Nachschlagebuch ist durch die sehr durchdachte und übersichtliche Gliederung des Ganzen, welche in einem ausführlichen Inhaltsverzeichnis zum Ausdruck kommt, durch Hinzufügung eines alphabetischen Sachregisters und durch Andeutung der Einteilung auch im Text mit hervorstehenden Druck

gefördert. Zugleich ist das Verständnis beim Durchlesen einzelner Stellen ausser dem Zusammenhang durch die vielfachen genauen Verweisungen auf die zugrunde liegenden Auseinandersetzungen an anderer Stelle des Buches erleichtert. Nebenbei wird es dem Leser sehr willkommen sein, dass er in den zahlreichen konstruktiven Abbildungen für jede Bauart eine Anzahl guter, ausnahmslos der Praxis entnommener Ausführungsbeispiele (mit Angabe des Massstabes, der Hauptdaten der Maschine und der ausführenden Firma) findet. Die Abbildungen sind sorgfältig redigiert und infolge Weglassung der nicht für den Gegenstand wesentlichen Teile der Originalzeichnungen sehr übersichtlich. Ihre Ausführung ist tadellos, wie überhaupt die Ausstattung des Werkes eine sehr gute ist.

Das Buch ist das einzige existierende Werk, welches das ganze Gebiet der Dampfmaschinensteuerungen (mit Ausnahme derjenigen bei schwungradlosen Maschinen) in ausführlicher Darstellung umfasst. Der Verfasser hat die bedeutungsvolle Aufgabe, welche er sich damit stellte, in sehr erfolgreicher Weise gelöst und somit eine Arbeit geliefert, welche von allen Interessenten mit Freude begrüsst wird.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Semi-automatic gun. The Engineer. 27. Januar. Beschreibung und Abbildung zweier von der Hotchkiss-Companie konstruierten halbautomatischen Schnellladekanonen von 57 mm Kaliber und 58 Kaliber Länge. Mit dieser Kanone wurden 20—30 gezielte Schüsse pro Minue erreicht gegen 15—20 bei den gewöhnlichen Schnellladekanonen gleichen Kalibers. Der Verschluss besteht aus einem vertikalen Gleitblock, nach Art des bei den gewöhnlichen Hotchkiss-Kanonen verwendeten.

Handelsschiffbau.

Riesenbagger für Wilhelmshaven. Das Schiff. 17. Februar. Abbildung von dem Bagger, der vor kurzem von Schichau für die Kaiserliche Marine geliefert wurde, mit den wichtigsten Angaben über das Fahrzeug.

Le quatrs-mats pétrolier „Quevilly". Armée et Marine. 8. Februar. Angaben über eine französische Viermastbark, die für den Transport von 4000 Kubikmeter Petroleum eingerichtet ist.

The sidewheel steamship „Old Dominian". The Nautical Gazette. 2. Februar. Angaben über einen Veteranen der amerikanischen Küstenschiffahrt, den Seitenraddampfer „Old Dominian". Das Fahrzeug ist 1872 gebaut worden. Ueber die Bauart des Schiffskörpers werden eingehende Mitteilungen gemacht. Die Abmessungen sind: L = 77,7 m, B = 12,65 m, H = 7,15 m. Vier Abbildungen.

Succesful motor-driven canalboat. The Nautical Gazette. 2. Februar. Mitteilungen über das Kanalfahrzeug „Monitor", das durch einen Gasolinmotor getrieben wird: L = 24,3 m, B = 4,26 m. H = 1,52 m, Tiefgang (beladen) 0,71 m, Motorleistung: 21 PS. Das Fahrzeug hat seit dem Sommer 1904 durchweg erfolgreiche Fahrten zurückgelegt, so dass man sich zu mehreren Neubauten derselben Konstruktion entschlossen hat. Eine Skizze und eine Abbildung.

The San Francisco Bay Tugboat „Arabs". The Nautical Gazette. 9. Februar. Notiz über den hölzernen Schlepper „Arabs", der in der Bai von San Francisco fährt. Er ist 33,3 m lang, 7,3 m breit und hat eine

Seitenhöhe von 3,65 m. Der Tiefgang beträgt hinten 3,65 m und vorn 2,44 m. Deplacement = 286 t. Eine Verbundmaschine von 750 i. P. S. Ein Wasserrohrkessel (Babcock & Wilcox), der mit Oel gefeuert wird. Eine Abbildung, sowie Längsschnitt, Decksplan und Querschnitte.

New Pacific coast steamers. The Nautical Gazette. 9. Februar. Kurze Angaben über zwei Fracht- und Passagierdampfer für die pacifische Küste. „Weitchpec" ist ein Hinterraddampfer von 30,9 m Länge, 6,15 m Breite, 1,28 m Seitenhöhe und 10 Kn. Geschwindigkeit. Preis des Fahrzeuges: 40 000 M. Eine Abbildung. „Toledo" ist ein Schraubendampfer von 29,6 m Länge, 6,51 m Breite, 2,61 m Seitenhöhe und 8 Kn Geschwindigkeit. Preis 120 000 M.

Le paquebot du Lloyd antrichien „Africa". Le Yacht. 18. Februar. Längsschnitt und Deckspläne von dem Paketboot „Afrika" des österreichischen Lloyd: L = 118,35 m, B = 14,49 m, H = 8,97 m, Tiefgang: 6,80 m. Zwei Maschinen von je 2300 i. P. S., die dem Schiffe bei der Probefahrt eine Geschwindigkeit von 16,36 Kn. verliehen.

A new cable shipp. The Shipping world. 8. Februar. Angaben über den bei Swan & Hunter gebauten Kabeldampfer „Cambria", der hauptsächlich zum Ausbessern von Kabeln bestimmt ist.

Kriegsschiffbau.

Le „Sentinel" et les scouts. Le Yacht. 11. Februar. Eingehende Angaben über die englischen Scouts „Sentinel", „Skirmisher", „Pathpinder", „Forward" u. „Foresight". Siehe Schiffbau VI, Seite 441.

Trial trip of the Chattanooga. Marine Engineering No. 2. Konstruktions- und Probefahrtsdaten des amerikanischen kleinen Kreuzers „Chatanooga" und seiner Schwesterschiffe „Galveston", „Taeoma", „Cleveland und Des Moines. Vergl. Schiffbau VI, S. 443.

French armored cruiser „Dupleix". Marine Engineering Nr. 2. Abbildung und Beschreibung des französischen Panzerkreuzers „Dupleix" von 7700 t. Vergleich mit dem japanischen Kreuzer „Karuga" (früher Moreno).

L'hétérogénéité de la flotte. Armée et Marine 5. Februar. In diesem Artikel wird die mangelnde Einheitlichkeit der französischen Flotte und namentlich der französischen Kreuzer beklagt. Unter den 24 neueren Panzerkreuzern über die Frankreich zur Zeit verfügt, und deren Bauzeit sich von 1891 bis 1904 erstreckt, sind 11 versehiedene Typen vertreten. Abbildungen der Haupttypen französischer Pauzerkreuzer.

Militärisches.

Grandes Manoeuvres. Le Moniteur de la Flotte. 18. Februar. Der Artikel tritt für die Wiedereinführung der durch den Marineminister Pelletau der grossen Kosten wegen im Jahre 1903 abgeschafften Flottenmanöver ein. Die tatsächlichen Mehrkosten gegenüber den jetzigen Uebungen in kleineren Verbänden werden auf 500000 Franks berechnet, eine Summe, die gegenüber dem unleugbar günstigen Einfluss der Flotten-

manöver auf die Ausbildung von Offizieren und Mannschaften gar nicht in Betracht kommen könne.

The Baltic fleet. The Engineer. 27. Januar. Es wird der Auffassung entgegengetreten, als ob die Flotte des Admirals Rodjestwensky für Japan keine ernste Gefahr bedeute. An Beispielen wird der Nachweis geführt, dass von einer Minderwertigkeit der russischen Maschinen und des Maschinen-Ingenieurpersonals keine Rede sein könne. Die Borodinoklasse sei, was Panzerschutz und Artillerie betrifft, den japanischen Schiffen überlegen. Japans Aussichten auf Erfolg stützen sich lediglich auf die grössere Anzahl von Panzerkreuzern, also zweitklassigen Schiffen, und auf sein kriegserfahrenes Personal.

Schiffsmaschinenbau.

The machinery of the British armored cruiser Argyll. The Nautical Gazette. 2. Februar. Nähere Beschreibung der Maschinen- und Kesselanlage des englischen Panzerkreuzers „Argyll" vom Devonshire-Typ. Eine Abbildung von den Maschinen.

Beitrag zur Entölung des Kondenswassers. See-Maschinisten-Ztg. 15. Februar. Mitteilungen über Versuche zur Reinigung des Kondenswasser, das mit Oel innig gemischt ist. Verwendet wurden bei den Versuchen: Sodalauge, Tonerdehydrat und Kalkwasser; letzteres wird weniger empfohlen.

Nautik und Hydrographie.

Die Deviation und deren Kompensation. Annalen der Hydrographie und Marit. Meteorologie Heft II. Neubearbeitung eines bereits in den Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens erschienenen Aufsatzes, in dem eine einheitliche graphische Lösung der Deviationsprobleme auf Grund des magnetischen Kraftfeldes versucht wird. Dasselbe Heft der „Annalen" enthält:

Die russischen hydrographischen Arbeiten im stillen Ozean. Eine Uebersicht über die Leistungen Russlands auf diesem Gebiete seit den Tagen der „Grossen nördlichen Expedition", die unter der Kaiserin Anna Joanowna 1734 ausgerüstet wurde und von 1734—1743 nach einem von Bering entworfenen Plane arbeitete, bis auf den unlängst vor Port Arthur gefallenen Admiral Makarow (1886—1889) und bis auf die unter Leitung des Obersten Dschanko von 1897—1904 arbeitende Expedition.

Die russischen hydrographischen Forschungen im nördlichen Eismeer im Jahre 1903. Auskunft über die von der Dwinamündung bis zur Karischen Strasse ausgeführten Vermessungsarbeiten.

Bemerkenswerte Stürme. Behandelt sind der Sturm vom 29.—31. Dezember 1904 und vom 6.—7. Januar 1905.

Beobachtung von Dämmerungserscheinungen auf See.

Ueber Höhenprobleme.

Einfluss des Windes auf die Dichte und Bewegung des Meerwassers.

Seebeben im Arabischen Meer.

Ueber die frühere Kenntnis der Missweisung.

Die Witterung an der deutschen Küste im Dezember 1904.

Jacht- und Segelsport.

Les yachts automobile, „Mercédès-Mercédès" und „Quand-Même". Le Yacht. 18. Februar. Längsschnitt und Decksplan von jedem der beiden Boote; von ersterem noch Querschnitt und Takelriss. „Mercédès-Mercédès ist 18,25 m lang, 3,00 m breit, geht 1,30 m tief und hat ein Deplacement von 11 t. Der Motor leistet 90 PS und gibt dem Boote eine Geschwindigkeit von 28 km. „Quand-Même" ist 22,39 m lang, 3,0 m breit, geht vorn 0,20 m und hinten 0,32 m tief.

Das Hausboot „Thea". Von Fluss und See, illustrierte Beilage zum „Wassersport". 16. Februar. Schilderung der Einrichtung des Hausbootes „Thea" mit mehreren Abbildungen, Längsschnitt, Einrichtungsplan und Querschnitt. Die Abmessungen sind: L (über alles) = 20,40 m, B = 4,55 m, Tiefgang (ohne Schwert) = 0,70 m, Deplacement: etwa 16 t. Motorleistung: 18 PS. Segelfläche: 105 qm.

Ueber Gewicht und Form von Jachten. Wassersport. 16. Februar. Vorschlag, in die Messformeln einen Faktor einzuführen, der zwischen dem Gesamtgewicht und dem Ballastgewicht einen Unterschied macht,

um die Jachtkonstrukteure zu veranlassen, nur durch die Form Erfolge zu erringen.

„Therese". Wassersport. 9. Februar. Artikel über die Kreuzerjacht „Theese", die 1896 bei Fay & Co., Southampton, nach Plänen von J. M. Soper gebaut und 1903 ein vergrössertes Segelareal erhielt. L = 21,92 m in der CWL, B = 5,21 m in der CWL, T = 3,8 m, Segelfläche 607 m .

Le steam-yacht américain „North-Star". Le Yacht. 11. Februar. Beschreibung und Abbildung der Vanderbiltschen Jacht „North-Star". Die Jacht ist 1893 in Barrow nach Plänen von W. C. Storey gebaut, misst 927 t, ist in der Wasserlinie 67 m lang und 8,9 m breit, hat 6,7 m Seitenhöhe und 4,75 m Tiefgang.

Les Knockabouts de 18 pieds de la Baie du Massachusetts. Le Yacht. 11. Februar. Mitteilungen über die Jachttypen, die namentlich in Boston vertreten sind.

Verschiedenes.

Coast and Geodetic Survey steamer „Pathfinder". Marine Engineering No. 1. Eingehende Beschreibung eines auf der Crescent-Werft, Elisabethport N. J. gebauten Vermessungsshhiffes der Vereinigten Staaten. L = 50,33 m (in der Wasserlinie), B = 10,22 m, T = 3,05 m, Deplacement = 875 t, IPS = 1173, v = 13,4 Kn. Beigefügt sind ein Längs- und Decksplan, eine Ansicht und zahlreiche Abbildungen, der zur Ausrüstung des Schiffes gehörigen Instrumente.

Powering Ships. Marine-Engineering No. I und II und folgende. Dieser Aufsatz giebt eine Darstellung des seit 1870 zur Bestimmung des Schiffswiderstandes Geleisteten und namentlich der Froudeschen Methode, wobei die neueren Veröffentlichungen von Rota, Scribanti, Tennyson, D'Eyncourts und Foettinger herangezogen wurden. Bemerkenswert sind die Zahlenangaben über den Wirkungsgrad $\eta = \frac{EPS}{IPS}$ italienischer Kriegsschiffe

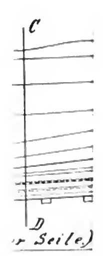
Electrial and pneumatic portable tools in shipbuilding. Marine Engineering No 2. Abbildungen und Beschreibung elektrischer Bohrer, Deckhobelmaschinen und pneumatischer Niethämmer deutscher und englischer Konstruktion.

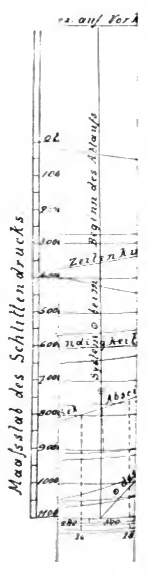
Some recent experiments at the U. S. Model Basin. Marine Engineering Nro. 2. Wiedergabe eines auf der Herbstversammlung der American Society of Naval Architects and Marine Engineers gehaltenen Vortrages. Zahlreiche Skizzen und Diagramm.

Das japanische Marine-Lazarettschiff „Kobe Maru". Ueberall. 10. Februar. Beschreibung der Einrichtungen des genannten japanischen Lazarettschiffes und des übrigen japanischen Schiffsparks für Krankentransport und -pflege. „Kobe Maru" und ein Schwesterschiff von ihr dient namentlich als stationäres Lazarettschiff, während die Schiffe „Hakuai" und „Kosai" des japanischen roten Kreuzes in erster Linie dem Krankentransport dienen. Die Anzahl der Betten auf jedem der vier Schiffe beträgt etwa 200.

Inhalt:

	Seite
Lage des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten zu Beginn des Jahres 1904. Von Ernst A. Hedén	465
Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn (Schluss.)	467
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm (Schluss.)	470
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn. (Forts.)	473
Mitteilungen aus Kriegsmarinen	477
Patentbericht	483
Auszüge und Berichte	487
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie	490
Bücherschau	507
Zeitschriftenschau	509





SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg.

Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstr. 105.

Abonnementspreise: Für das Inland Mk. 12.—, Ausland Mk. 18.— pro Jahr. Einzelheft Mk. 1.—.

No. 12. Berlin, den 22. März 1905. VI. Jahrgang.

Erscheint am 2. und 4. Mittwoch eines jeden Monats, nächstes Heft am 12. April 1905.

Stapellauf.

Auf der Versammlung der Society of Naval Architects and Marine Engineers zu New York am 19. und 20. November 1903 wurden mehrere Vorträge über Stapelläufe von Schiffen gehalten, welche manche wertvolle Angaben der Oeffentlichkeit übergeben. Im Folgenden sind diese Vorträge, die uns gütigst zur Verfügung gestellt wurden, auszugsweise und unter Umrechnung der englischen Maasse in metrische wiedergegeben.

Der Stapellauf von grossen Handelsschiffen.

Von William A. Fairburn.

Der Stapellauf lässt sich in drei Perioden zerlegen:

1. Ablauf bis zum Eintauchen ins Wasser.
2. Ablauf bis zum Aufschwimmen.
3. Ablauf bis zum Freischwimmen.

Gewöhnlich werden bei einer Stapellauf-Rechnung die Oberflächenstörung des Wassers und die dynamischen Wirkungen nicht berücksichtigt, und die ganze Untersuchung nur statisch behandelt. Die Oberflächenstörung zerfällt in einen Wellenberg, welcher das Heck zu heben sucht, und in ein Wellental, welches die jeweilige Wasserverdrängung vermindert. Die dynamische Wirkung, welche entsteht durch das mit der Ablaufgeschwindigkeit bewegte Schiffsgewicht, bewirkt eine Verspätung des Aufschwimmens.

Auf folgende Punkte ist bei einer Stapellaufrechnung besonders zu achten:

A. Druck auf Vorkante-Schlitten.
B. Widerstand gegen Kippen um Unterkante Ablaufbahn.
C. Ablaufgeschwindigkeit.
D. Kontrolle der Bewegungen des Fahrzeugs.

Diese vier Punkte werden beeinflusst durch:

1. Neigung des Kiels.
2. Länge der Vorhelling.
3. Ablaufgewicht.
4. Lage des Systemschwerpunkts.
5. Lage der Vorkante des Schlittens.
6. Neigung der Ablaufbahn.
7. Schmierung der Bahn.
8. Fläche des Schlittens.
9. Entfernung bis zur Wasseroberfläche.
10. Festhaltung des Fahrzeugs bis zum Stapellauf.
11. Loslassen des Fahrzeugs zum Ablauf.
12. Bremsen und Abstoppen der Bewegung beim Ablauf

A. wird beeinflusst durch 1. 3. 4. 5.,
B. „ „ „ 2. 1. 3. 4.,
C. „ „ „ 6. 7. 3. 9. 8.,
D. „ ausgeübt „ 10. 11. 12.

Der Dampfer „Minnesota", entworfen von dem Vortragenden, gebaut von der Eastern Shipbuildung Company in New London, „Connecticut", für die Great Northern Steamship Company, bot besondere Schwierigkeiten beim Stapellauf. Das Schiff ist das grösste bis jetzt in Amerika Gebaute und wurde auf einer Helling erbaut, die durchaus nicht für das Tragen so grosser Lasten vorbereitet war. Mit wenig Pfählen und kurzen Schwellen war der Baugrund so billig wie möglich hergerichtet unter Vernachlässigung jeglicher Erfahrungen in dieser Beziehung. Trotzdem ist der Bau und der Stapellauf ohne jeden Unfall gelungen dank der umsichtigen und sorgfältigen Leitung der Arbeiten.

Aber man soll hieraus nicht schliessen, dass eine derartig billige Helling gut ist. Sie kann im Laufe der Zeit durch häufig notwendig werdende Reparaturen sehr teuer werden.

Die Schwierigkeiten des Stapellaufs wurden erhöht dadurch, dass das Schiff verhältnismässig kurz, breit und völlig ist. Infolgedessen trat der Augenblick des Aufschwimmens sehr früh ein, so dass eine grosse Pressung auf Vorkante-Schlitten eintreten musste.

Stapellaufangaben für „Minnesota."

(Vgl. Tafel 1.)

Datum	16. April 1903
Länge über alles	192,13 m
„ in der CWL	185,32 „
Breite	22,35 „
Seitenhöhe	16,46 „
Konstr. Tiefgang	10,06 „
Ablaufgewicht	10 160,6 t

Ablauf-Tiefgang vorn	3,16 m
„ „ hinten	4,42 „
„ „ in der Mitte	3,79 „
System Θ hinter $^1/_2$ L	2,93 „
Länge der Ablaufbahn	246,89 „
„ „ „ hinter H. P.	71,88 „
„ des Schlittens	167,84 „
Tragende Länge des Schlittens	158,50 „
Abstand der Vork. Schlitten vom V.P.	13,60 „
„ des vorderen Endes der Ablaufbahn vom V. P.	10,77 „
Breite der Schmierplanken	1,63 „
„ „ Schlitten	1,37 „
Abstand von Mitte zu Mitte der Schmierplanken	7,77 „
Abstand von Mitte zu Mitte der Schlitten	8,03 „
Neigung der Ablaufbahn an Land	0,053 m pro m
„ „ „ im Wasser	0,052 „ „ „
„ des Kiels	0,045 „ „ „
„ der Ablaufbahn querschiffs	0,042 „ „ „
Druckfläche des Schlittens	434,77 qm
Flächendruck, angenommen	23,40 t pro qm
„ korrigiert	22,53 „ „ „
Länge des vorderen Schlittenteils	4,27 m
Breite „ „ „	1,83 „
Fläche eines „ „	7,80 qm
Grösster Druck auf den vorderen Schlittenteil	2621,44 t
Grösster Druck auf einen vorderen Schlittenteil	1310,72 t
Mittlerer Flächendruck auf den vorderen Schlittenteil	167,96 t pro qm
Grösster Druck auf jeden vorderen Schlittenteil	307,16 t „ „
Wassertiefe über dem Ende der Ablaufbahn	3,33 m
Abstand des Punktes, in dem der grösste Druck auftritt, von der Wasserkante	6,10 m
Mittlerer Druck f. d. Längeneinheit	32,07 t pro m
„ „ auf eine Schwelle unter jeder Bahn (1,676 m Abstand)	53,85 t
Grösster Druck auf eine Schwelle unter jeder Bahn vor Beginn des Aufschwimmens	71,12 t
Grösster Druck auf die Schwelle im Punkt des Aufschwimmens	1310,72 t
Tiefgang hinten beim Aufschwimmen	6,36 m
Wasserverdrängung „	7539,17 t
Weglänge bis zum Aufschwimmen	169,65 m
„ „ „ Eintauchen des Kiels	48,16 „
Moment des Eigengewichts bezw. auf Vorkante Schlitten	844 038 mt

Die vorderen hölzernen Haltebalken, welche zum Freimachen des Schiffes zersägt wurden, brachen, als der Querschnitt noch 132,7 × 2,0 cm = 265,44 qcm betrug. Die Bruchfestigkeit des Holzes zu 557 kg pro qcm angenommen, war die das Schiff in Bewegung setzende Kraft = 265,44 · 557 = 147,84 t, der Reibungskoeffizient beim Beginn des Ablaufs, das gesamte Ablaufgewicht (Schiff mit Schlitten und allen Befestigungen) mit 10 567 t angenommen = 0,0393; nämlich 147,84 t = 10 567 t [0,052963 — (0,03903 × 0,998596)] oder

$$P = W (\sin \Theta - f \cos \Theta)$$

Die folgende Tabelle giebt Aufschluss über das verbrauchte Schmiermaterial:

Schmiermaterial	Gewicht in kg	kg pro qm Druckfläche der Bahnen	kg pro qm der ganzen Ablaufbahnen
Talg	7 375	16,938	15,997
Schmierseife	454	1,039	0,986
Flachssamen	340	0,781	0,737
Specköl	1 416	3,255	3,070
Stangenseife	363	0,834	0,786
Total	9 948	22,847	21,576

Die Stangenseife wurde zuerst auf die Bahnen geschmiert, darauf der Talg und das Specköl, nachdem sie erhitzt und im Verhältnis von 1 l Specköl auf 32 kg Talg gemischt waren, zuletzt kam die Schmierseife, vermischt mit dem Flachssamen. Die durchschnittliche Dicke der Schmierschicht betrug auf den Ablaufbahnen 13 mm, auf der Unterseite des Schlittens 3 mm.

Die nach Beobachtungen beim Stapellauf gemachten Berechnungen ergaben eine sehr gute Uebereinstimmung der Ergebnisse mit den vor dem Stapellauf Berechneten.

	1901				1902
	Berechnungsergebnisse			Endgültige Annahme	Berechnungen nach dem Stapellauf.
	1	2	3		
Ablaufgewicht t	9614976	9732,84	9935,04	10160,6	10160,6
Schwerpunkt hinter Mitte m	2,481	3,103	3,475	2,896	2,926
Tiefgang vorn m	2,997	2,905	2,893	3,139	3,161
„ hinten „	4,301	4,450	4,587	4,481	4,420
„ mittel „	3,648	3,676	3,740	3,810	3,792
Auftrieb beim Aufschwimmen t	7173,38	7300,39	7518,84	7620,45	7539,17
Druck auf Vorkante-Schlitten t	2441,59	2432,45	2416,19	2540,15	2621,44

Zum Vergleich sind im Folgenden die Stapellaufangaben für eine Reihe von bekannten grossen Schiffen gegeben.

Name	Ablaufgewicht t	Quellenangabe
Celtic und Cedric	14 486	Reederei
Kaiser Wilhelm II.	11 218	Erbauer
Oceanic	10 669	Techn. Presse
Deutschland	9 301	Erbauer
Kronprinz Wilhelm	8 950	„

Stapellaufdaten des Schnelldampfers „Kaiser Wilhelm II“.

Schiffsgewicht beim Ablauf, Schiffskörper und Maschine	10 576,46 t
Gesamtes Ablaufgewicht	11 218,32 „

Systemschwerpunkt des Schiffes mit Maschinen vor Hp. . . . . . . 94,39 m
Systemschwerpunkt des gesamten Ablaufgewichtes vor Hp. . . . . . . 94,77 „
Systemschwerpunkt des Schiffes mit Maschine über Oberkante Kiel . . 9,41 „
Länge über alles . . . . 215,34 „
„ des Schlittens . . . . 183,95 „
„ der festen Ablaufbahnen . . . 195,00 „
Breite des Schlittens auf 101,96 m von vorn . . . . 1,40 „
Breite des Schlittens auf 82 m dahinter 1,09 „
Abstand zwischen den Gleitbahnen des Schlittens querschiffs . . . . . . 7,01 „
Neigung der Ablaufbahn 1:18,1818
„ des Kiels gleich der der Ablaufbahn 1:18,1818
Wassertiefe hinter dem Ende der Ablaufbahn . . . . 11,00 m
Wassertiefe über dem Ende der Ablaufbahn . . . . 2,08 „
Zurückgelegte Entfernung, bis der Systemschwerpunkt das Ende der Ablaufbahn erreicht . . . . 102,16 „
Hinteres Perpentikel vor dem Ende der Helling . . . . 7,40 „
Zurückgelegte Entfernung bis zum Aufschwimmen . . . . 153,26 „
Schwerpunkt des Auftriebes beim Aufschwimmen vor Hp. . . . . . . 68,24 „
Auftrieb beim Aufschwimmen . . . . 9880,17 t
Druck auf die vorderen Schlittenenden 1338,15 „
„ „ „ Schlittenpallen . . . . 167,934 „
Moment des Eigengewichts bez. auf Vorkante Schlitten . . . . 1034681,7 mt
Druck pro qm auf die Ablaufbahnen . 24,21 t
Gewicht von Schiff und Maschinen pro qm der Ablaufbahnen . . . . 23,00 „
Anzahl der Schlittenpallen, an jeder Seite 1 grosse und 2 kleine . . .
Zeit vom Beginn des Ablaufs bis zum Freischwimmen . . . . 56 Sek.

Stapellaufdaten der Dampfer „Kronland“ und „Finnland“.

gebaut von William Cramp & Sons in Philadelphia.

1. Ablaufgewicht des Schiffes . . . . 7787,08 t
2. Gewicht des Schlittens . . . . . . 162,57 „
3. Sonstige Ablaufgewichte . . . . . 56,90 „
Gesamt-Ablaufgewicht . . . . 8006,55 „

Das Gewicht unter 3 setzt sich wie folgt zusammen:

Klampen	0,30 t
2 Anker	6,10 „
Ketten	9,75 „
Absteifungen und dgl.	28,45 „
Taue, elektrische Drähte und dgl.	1,32 „
Werkzeuge usw.	1,52 „
Schmutz, Abfälle und Verschiedenes	3,15 „
Altes Eisen, Bolzen, Schrauben, Niete und anderes mehr	3,56 „
Kohlen	2,74 „
Zusammen	56,89 t

Tiefgang nach dem Stapellauf vorn . 3,18 m
„ „ „ „ hinten . 4,70 „
„ „ „ „ im Mittel 3,87 „
Steuerlastigkeit . . . . 1,40 „
Wasserverdrängung . . . . 7843,98 t à 1,01386 cbm
Gewicht . . . . 7843,98 t

Die allgemeinen Ablaufdaten dieser beiden Schiffe sind folgende:

Neigung des Kiels . . . . 0,047 m p. m
„ „ Helling . . . . 0,057 „ „ „
Länge der Ablaufbahn . . . . 145,39 m
„ „ „ hinter Hp. . . 14,02 „
Abstand zwischen den Mitten der Hellinge am oberen Ende . . . . 5,54 „
Abstand zwischen den Mitten der Hellinge am unteren Ende . . . . 5,64 „
Breite der Ablaufbahn . . . . 1,22 „
„ des Schlittens . . . . 1,07 „
Niedrigster Wasserstand über dem Ende der Helling . . . . 0,36 „
Höchster Wasserstand über dem Ende der Helling . . . . 2,13 „
Berechneter System-Schwerpunkt hinter Mitte Schiff . . . . 3,05 „
Berechneter System-Schwerpunkt über Kiel . . . . 8,23 „
Berechnetes Pumpen des Schiffes vorn 1,46 „
Berechneter Auftrieb beim Aufschwimmen 5780,46 t
„ Druck auf die vorderen Schlittenenden . . . . 1935,59 t
Berechnetes Ablauf-Deplacement . . . 7722,06 t

Die folgende Tabelle zeigt den Druck auf die vorderen Schlittenenden beim ins Wassergleiten.

Länge des Schlittens über der Helling	Berechneter Druck auf Vorkante Schlitten
0 m	719,37 t
6,09 m	873,38 „
12,19 „	1021,14 „
18,29 „	1188,79 „
24,38 „	1336,12 „
30,48 „	1488,53 „
36,58 „	1643,99 „
42,67 „	1793,35 „
48,77 „	1935,59 „

Das Ende der Bahnen ist daher einem Maximaldruck von 719,37 t oder 359,68 t pro Seite unterworfen. In Wirklichkeit betrug beim Ablauf der „Kronland“ bei nur 1,68 m Fluthöhe anstatt der angenommenen 2,13 m, der Druck auf das Ende der Bahnen 1026,22 t oder 513,11 t auf jede Seite.

Auftriebsmomente bez. auf Unterkante Ablaufbahn (dem Kippen entgegenwirkend):

Systemschwerpunkt über Unterkante Ablaufbahn oder zurückgelegte Strecke . . 95,40 m. 84940 mt
„ „ „ . . 106,68 „ 53320 „
„ „ „ . . 115,82 „ 45570 „
„ „ „ . . 121,92 „ 50840 „
Im Augenblick des Aufschwimmens . . 78120 „

Ablaufsgeschwindigkeit:

Vom Schiff zurückgelegter Weg in m	Zeit
15,24 m	11 Sek.
45,72 „	$18^{7}/_{4}$ „
76,20 „	$22^{1}/_{3}$ „
106,68 „	$26^{7}/_{4}$ „
137,16 „	32 „
167,64 „	$37^{1}/_{3}$ „

Stapellaufdaten der Schnelldampfer „St. Louis“ und „St. Paul“ gebaut bei William Cramp & Sons in Philadelphia.

	„St. Louis“	„St. Paul“
Gewicht des Stahlkörpers	5348,54 t	5614,75 t
„ der Farbe u. des Zementes	44,71 „	48,77 „
„ des fertigen Holzwerkes	370,86 „	309,90 „
„ der Ausrüstung	68,08 „	162,57 „
„ „ Maschinenanlage	326,16 „	356,64 „
„ „ Leute an Bord u. des Bilgewassers	75,19 „	50,80 „
Sonstige Ablaufgewichte	66,04 „	60,96 „
Ablauf-Deplacement	6299,57 „	6604,39 „
Tiefgang vorn	2,87 m	2,97 m
„ hinten	4,65 „	4,77 „
„ mittel	3,76 „	3,87 „
Steuerlastigkeit	1,78 „	1,80 „

Die Neigung des Kiels und der Helling betrug 0,057 m für 1 m.

Stapellaufdaten für die Postdampfer „Siberia“ und „Korea“,

gebaut von der Newport News Schiffbau- und Trockendock-Gesellschaft in Virginia.

Auftrieb beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 5151,42 t

Druck auf Vorkante Schlitten . . . . 1292,43 „

Moment des Eigengewichts bez. auf Vorkante Schlitten . . . . 440696,11 m t

System-Schwerpunkt hinter Vorkante Schlitten . . . . 68,40 m

Durchlaufener Weg bis zum Beginn des Aufschwimmens . . . . . . 142,65 „

Drehpunkt vor dem Ende der Helling 21,18 „

Tiefgang des Schiffkörpers beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 6,04 „

Wassertiefe unter dem Hinterende des Schlittens beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 8,10 „

Durch Füllen des hinteren Trimmtanks wurde:

Das Moment des Eigengewichts bez. auf Vorkante Schlitten . . . . . . 480500 m t

Der Auftrieb beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 5702, 13 t

Die durchlaufene Strecke bis zum Beginn des Aufschwimmens . . . . 147,52 m

Der Drehpunkt vor dem Ende der Helling . . . . 26,06 „

Tiefgang des Schiffes beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 6,30 „

Wassertiefe unter dem Hinterende des Schlittens beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 8,10 t

	„Korea“	„Siberia“
Datum des Ablaufs	23. 3. 01	19. 10. 01.
Brutto-Ablaufgewicht	7380,66 t	7711,90 t
Ablauf-Gewicht von Schiff und Maschine	7045,36 „	7376,60 „
Druck auf Vorkante Schlitten	1259,91 „	1422,48 „
Durchlaufener Weg beim Beginn des Aufschwimmens	146,00 m	149,96 m
System ⊙ hinter Mitte der Länge	3,99 „	4,23 „
Hinterer Tiefgang des Schiffes beim Beginn des Aufschwimmens	6,22 „	6,40 „
Wassertiefe unt. Hinterende Schlitten beim Beginn des Aufschwimmens	8,02 „	8,23 „
Wassertiefe über dem Ende der Helling	2,61 „	2,30 „
Ablauftiefgang, vorn } ohne Schlitten	2,45 „	2,49 „
„ hinten } ohne Schlitten	4,66 „	4,95 „
„ in Mittel } ohne Schlitten	3,56 „	3,72 „
Druck pro qm auf die Bahnen	24,13 t	25,22 t
Kielneigung	0,042 m pro 1 m	
Hellingneigung	0,052 „ „ 1 „	
Länge des Schlittens	143,26 m	
„ der Ablaufbahnen	210,21 „	
Entfernung von H P bis zum Ende der Helling	42,06 „	
Grundhelling am H P unter Mittelwasser	0,42 „	
Kiel am H P über Mittelwasser	1,45 „	
Breite des Schlittens	1,07 „	
„ der Ablauf-Bahnen	1,37 „	
Abstand der Ablauf-Bahnen von Mitte zu Mitte	7,62 „	
Querneigung der Ablauf-Bahnen	0,031 m pro 1 m	
Entfernung der Vorkante Schlitten vom V P	24,38 m	
Brutto-Registertonnengehalt	11481,48	
Netto- „	7402,00	
Länge über alles	174,17 m	
Länge zw. Perp.	167,64 „	
Breite	19,20 „	
Seitenhöhe	12,43 „	
Projektierter Lade-Tiefgang	8,23 „	

Stapellaufdaten der Dampfer „Shawmut“, „Tremout“, „Maine“, „Missouri“,

gebaut von der Maryland Steel Company in Sparrows Point, Maryland:

Auftrieb beim Beginn des Aufschwimmens . . . . 3149,79 t

Druck auf Vorkante Schlitten . . . . 1427,56 „

Moment des Eigengewichts bez. auf Vork. Schlitten . . . . 293973,62 mt

Durchlaufener Weg bis der System-Schwerpunkt das Ende der Helling erreicht hat . . . . 121,31 m

Durchlaufener Weg bis zum Aufschwimmen . . . . 125,88 „

Länge des noch über den Helgen befindlichen Schlittenstücks . . . . . 76,81 „

Breite der Ablaufbahnen . . . . . . 0,80 „

Mittlerer Tiefgang des Schiffes . . . 2,67 „

Max. Ablauftiefgang bis Unterkante Schlitten . . . . 8,13 „

	Shawmut	Tremont	Maine	Missouri
Datum des Stapellaufs	21. 12. 01.	7. 5. 02.	11. 2. 03.	20. 8. 03.
Brutto Ablaufgewicht	4470,66 t	4877,09 t	5720,42 t	6045,56 t
Tiefgang hinten beim Beginn des Aufschwimmens	8,23 m	8,36 m	8,53 m	8,61 m
Wassertiefe über dem Ende der Helling	2,44 „	2,59 „	2,59 „	2,74 „
Ablauftiefgang vorne	2,10 „	2,21 „	2,52 „	2,67 „
„ hinten	3,16 „	3,45 „	3,81 „	3,96 „
„ im Mittel	2,63 „	2,83 „	3,16 „	3,32 „
Druck pro qm auf die Helling	20,11 t	21,86 t	26,01 t	27,65 t
Bruttoregistertonnengehalt	9760,27 „	9760,27 „	7538,45 „	7538,45 „
Netto „ „	6294,49 „	6294,49 „	5158,94 „	5158,94 „
Länge zwischen Perpentikeln	148,74 m	148,74 m	149,35 m	149,35 m
Breite	17,68 „	17,68 „	17,68 „	17,68 „
Seitenhöhe	12,19 „	12,19 „	13,11 „	13,11 „
Projektierter Ladetiefgang	8,50 „	8,50 „	8,58 „	8,58 „
Neigung des Kiels pro m	0,014 (Missouri 0,015) m			
„ der Helling pro m	0,018 m			
Breite der Ablaufbahnen	1,19 „			
Abstand der Ablaufbahnen von Mitte zu Mitte	6,10 „			
Querneigung der Ablaufbahnen	0,042 „ pro m			
Länge des Schlittens	137,16 „			
„ der Ablaufbahnen	195,07 „			
Ende der „ hinter HP	48,76 „			
Vorkante Schlitten vor VP	9,14 „			

Die nachstehende Tabelle und zwei in nächster Nummer folgende geben Aufschluss über den Einfluss von gewissen angenommenen Veränderungen von Verhältnissen beim Stapellauf. Als Rechnungsbeispiel ist ein Schiff wie „Minnesota" und „Dakotah" mit einem Ablaufgewicht von 10 000 t engl. oder 10 160,6 t zu 1000 kg gewählt.

Tabelle A. Einfluss der Verschiebung des System-Schwerpunkts bei gleichbleibendem Deplacement.

Deplacement = 10160,6 t	Verschiebung nach vorn						Mitte Schiff	Verschiebung nach hinten					
Syst.-Schwerpunkt von Mitte Schiff (m)	9,14	7,62	6,10	4,57	3,05	1,52	0	1,52	3,05	4,57	6,05	7,62	9,14
Moment d. Eigengew. bezügl. auf Vork. Schlitten (mt)	721277	736777	752267	767777	783277	798777	814277	829777	845277	860777	876277	891777	907277
Depl. beim Beginn d. Aufschwimmens (t)	6223,37	6388,48	6553,59	6718,697	6883,81	7048,92	7204,03	7379,14	7544,25	7709,36	7874,47	8039,58	8204,69
Druck auf Vorkante Schlitten (t)	3937,23	3772,12	3607,01	3441,90	3271,71	3111,68	2946,57	2781,46	2616,36	2451,25	2286,14	2121,03	1955,92
Druck auf Vorkante Schlitten, eine Seite (t)	1968,62	1886,06	1803,51	1720,95	1635,86	1555,84	1473,29	1390,73	1308,18	1225,62	1143,07	1060,51	977,96
Druck auf Vorkante Schlitten in % des Ablaufgewichts	38,75	37,13	35,50	33,88	32,25	30,25	29,0	27,38	25,75	24,13	22,50	20,88	19,25
Tiefgang im Augenblick des Aufschwimmens (m)	6,02	6,08	6,15	6,21	6,27	6,34	6,40	6,46	6,53	6,59	6,66	6,72	6,78
Verschiebung d. Aufschwimmp. gegen d. entsprech. Punkt b. Mittschiffslage d. Syst.-Schwerp. (m)	6,7	5,59	4,47	3,35	2,14	1,12	0	1,12	2,14	3.35	4,47	5,59	6,7

(Fortsetzung folgt.)

Lage des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten zu Beginn des Jahres 1904.

Von Ernst A. Hedén.

(Schluss von S. 467.)

Eine Vereinigung, der man im verflossenen Jahre sehr viel Beachtung geschenkt hat, ist die „United States Shipbuilding Company", die im Sommer 1902 organisiert worden ist. Sie umfasst 5 Werften, nämlich die „Union Iron Works", „Bath Iron Works", „Eastern Shipbuilding Company", „Crescent Shipyard" und „Horlan & Hollingworth Co."; ferner ein Stahlwerk nebst Geschützgiesserei, die „Bethlehem Steel Company", eine Fabrik zur Erzeugung von Eisenbahnmaterial und die „Hyde

Windlass Company", Bath Me. Die Gründer hoben hervor, dass sie durch diesen Zusammenschluss in den Stand gesetzt seien, auf ihren eigenen Werken Fahrzeuge aller Art zu bauen und dass sie bezüglich des Materials von fremden Werken vollkommen unabhängig seien; ausserdem sollte eine Ersparnis dadurch erzielt werden, dass jede einzelne Werft sich dem Bau einer besonderen Schiffstype widmet. — Das klingt alles recht schön und hätte sich wohl auch mit Vorteil durchführen lassen, wenn nicht bei der Kapitalisierung des Trust und beim Einlösen der Werke Schwindel getrieben worden wäre. Die Gründer hatten eine Direktion eingesetzt, die das Aktienkapital bis auf 80 Millionen Dollars hinauftrieb, wobei natürlich kein Gewinn mehr zu erzielen war und das Geld der Aktionäre wanderte zum grössten Teil in die Taschen der wenigen Eingeweihten. Nach einer dreivierteljährigen Wirksamkeit stellte sich Mangel an Betriebskapital ein, die Aktienbesitzer rochen Lunte, der Trust geriet in Konkurs und ein Prozess, wobei recht unerquickliche Dinge an den Tag kamen, war die Folge. Einige der Werke, welche dem Trust angehörten, wurden geschlossen, andere durften bis zur Klärung der Angelegenheit keine neuen Bestellungen annehmen, ja, selbst ausserhalb der Vereinigung stehende Werften mussten für deren Fehler büssen, indem sich ihr Kredit verringerte. Dies und die Schwierigkeiten mit den Arbeitern sowie die schlechten Zeiten im allgemeinen hat mehrere Schiffbauanstalten gezwungen, ihre Tätigkeit, wenn auch nur vorübergehend, einzustellen. So wurden beispielsweise in New York und Umgegend nicht weniger als 5 Werften stillgelegt. Berichte über Fallissements und eingetretene finanzielle Schwierigkeiten kamen auch aus anderen Teilen des Landes und es ist klar, dass recht bald kräftige Massregeln ergriffen werden müssen, wenn nicht die amerikanische Schiffbauindustrie ganz und gar zugrunde gehen soll. — Dass man es nicht so weit kommen lassen wird liegt auf der Hand, denn die Vereinigten Staaten müssen, um ihre nach dem spanisch-amerikanischen Krieg begonnene Kolonialpolitik aufrecht erhalten zu können, eine starke Flotte und die nötige Anzahl von Schiffswerften haben, um erstere bauen und instand halten zu können.

Bei dem Wunsch nach einer „greater navy" ist es recht wohl möglich, dass die Vereinigten Staaten Deutschland als ihren künftigen Gegner im Auge haben, und ein Vergleich liegt um so näher, als diese beiden Mächte zur See gegenwärtig ungefähr gleiche Stärke besitzen und beide bestrebt sind, in der Anschaffung von neuem Seekriegsmaterial gleichen Schritt zu halten. Es ist dabei recht auffallend, dass die Amerikaner, die sich doch auf anderen Industriezweigen durch Schnelligkeit und Billigkeit der Arbeit auszeichnen, gerade auf diesem Gebiet den kürzeren zu ziehen scheinen. Das beruht aber zum grossen Teile darauf, dass sie im Schiffbau, wo so viele verschiedene Arbeiten vorkommen, unmöglich dieselbe Spezialisierung und Arbeitsteilung anwenden können, wie bei der Massenfabrikation anderer Artikel, in der gerade ihre Stärke liegt.

In Deutschland wird die Ausgestaltung der Flotte nach einem im voraus festgesetzten Programm und mit militärischer Pünktlichkeit betrieben, während in dem republikanischen Amerika zu viele und zu verschiedene Meinungen geltend sind und ausserdem das Zusammenarbeiten der Regierung mit den Privatwerften ein recht schlechtes ist. Die Pläne für die neuen Kriegschiffe werden in den Vereinigten Staaten oft nur ganz oberflächlich ausgearbeitet und bei weitem nicht mit deutscher wissenschaftlicher Gründlichkeit, was dann eine Menge von Aenderungen während des Baues zur Folge hat, wodurch dieser selbst in die Länge gezogen wird. Dazu kommt noch der Umstand, dass es schwierig ist, taugliche Konstrukteure im Dienst der Marine zu halten, was wiederum darauf zurückzuführen ist, dass die Vorliebe des Amerikaners für den Wehrstand nicht stark genug ist, um ihn darin festzuhalten, und gar dann, wenn er glaubt, in der Privatpraxis bessere Aussichten zu haben. Bei einigermassen guter Konjunktur ist es fast unmöglich, das Material innerhalb der vorgeschriebenen Zeiten zu erhalten und ausserdem hält es recht schwer, brauchbare Arbeiter für den Schiffbau zu bekommen; beides zusammen aber hat zur Folge, dass die Bauzeiten für die Kriegsfahrzeuge in Amerika oft mehr als doppelt so lang sind wie ursprünglich angenommen. Die amerikanischen Kriegsschiffe stehen daher im Verhältnis zu ihrer Grösse in konstruktiver Hinsicht hinter den deutschen zurück. Diese Mängel in der Konstruktion der Kriegsschiffe werden indessen nach und nach verschwinden und Amerika wird vermöge seiner grösseren finanziellen Hilfsmittel im Laufe der Zeit Deutschland leicht einholen können.

Als besonderen Grund für den Schiffbau und zwar einen typisch amerikanischen, ist die Regsamkeit, welche an den „grossen Seen" herrscht, anzusehen. Auf den letzteren findet bekanntlich ein lebhafter Schiffsverkehr statt und da die Güter, die dort verfrachtet werden, fast ausschliesslich aus Erz, Kohle und Getreide bestehen, so haben sich ganz eigenartige, gerade für diese Zwecke geeignete Schiffstypen herausgebildet. Die hier zurzeit gebräuchlichsten Lastdampfer haben 5 bis 600 t totes Gewicht, die grössten 10 000 t. Die Maschinen sind in dem Achterteil der Schiffe untergebracht. Letztere besitzen einen grossen Laderaum, der mit zahlreichen sehr weiten Luken versehen ist, um ein schnelles Löschen und Beladen zu ermöglichen. Die Materialstärke braucht natürlich nicht so bedeutend zu sein wie bei den Ozeandampfern, und es sind auch viele Spezialkonstruktionen angewendet worden, um die Baukosten bis auf ein Minimum herabzubringen. Ein mit Vorliebe angewendetes Profil ist das U-Eisen, das in vielen Fällen Winkel- und Blechkonstruktionen ersetzen kann und ohne Zweifel viel billiger als diese ist. Da gewöhnlich 4—5 gleiche Fahrzeuge auf einmal bestellt werden, so können sie billiger und vorteilhafter ausgeführt werden.

Der Schiffbau liegt hier zum grössten Teil in den Händen einer Vereinigung, der „American Ship-

building Company" die 7 Werften umfasst, die sich in Buffalo, N-Y.; Cleveland, Ohio; Lorrain O., Chicago, Ill.; Detroit, Mich.; Bay City, Mich. und Superio, Wis. befinden. Ausserhalb des Trust stehende Werften sind: Craing Shipbuilding Co., Toledo O., Jenks Shipbuilding Co., Port Huron Mich. und eine erst vor einem Jahre gegründete Werft, die Great Lakes Engineering Co.; Detroit, Mich. Alle genannten Anlagen sind vollkommen modern eingerichtet und arbeiten nach besonders billigen Methoden; hier sind auch viele der jetzt allgemein gebräuchlichen arbeitssparenden Maschinen zuerst angewendet worden. So waren beispielsweise diese Werften die ersten, die Pressluftwerkzeuge im grossen Massstab verwendeten. Aber selbst diese Firmen haben mit den schlechten Zeiten zu kämpfen und gegenwärtig sind nur 25 Fahrzeuge im Werte von 3 970 500 Dollars im Bau begriffen gegen 62 Fahrzeuge im Werte von 13 491 500 Dollars im Vorjahre; neue Bestellungen müssten rasch eingehen, um die Schiffbauanstalten in den Stand zu setzen, die Arbeit aufrecht zu erhalten.

Auf der kanadischen Seite sind ebenfalls 3 Werften und eine neue kleine Anlage bei Niagara, die „Canadinen Shipbuilding Co.", welch letztere von einem schwedischen Ingenieur, Herrn A. Angström, geleitet wird. Kriegsfahrzeuge werden an den Seen nicht gebaut; einige Dampfer sind zwar für den transatlantischen Verkehr geliefert worden, allein die Erfahrungen, die man damit gemacht hat, waren nicht derart, um auf dem eingeschlagenen Wege fortzufahren.

Jeder Schwede, so meint Verfasser zum Schluss, der einigermassen mit den Schiffahrt- und Schiffbauverhältnissen an den amerikanischen Seen vertraut ist, wird ohne weiteres auf den Gedanken kommen, dass man etwas Aehnliches mit Vorteil auch in Schweden schaffen könnte. Die schwedische Ein- und Ausfuhr ist zum grössten Teil auf einige wenige Materialien beschränkt. In der Hauptsache werden Holz und Erz ausgeführt und Steinkohle eingeführt. Die hierfür geeignetste Schiffstype liesse sich leicht ermitteln und hat man sie einmal festgestellt, dann müsste man daran gehen, solche Fahrzeuge in einigen Normalgrössen auf einer oder mehreren schwedischen Werften zu bauen, die eigens für den Bau solcher Schiffe einzurichten wären. Ein patriotisches Mitwirken der schwedischen Reedereien würde die Durchführung des Planes wesentlich förden. Wie die Sachen jetzt liegen, muss es für Schweden betrübend sein, zu sehen, welche geringe Anzahl von Schiffen im Lande gebaut werden und welchen Platz Schweden in der Schiffbaustatistik einnimmt, indem es erst weit hinter seinen mit viel geringeren Hilfsmitteln ausgerüsteten Nachbarn, Norwegen und Dänemark, kommt.

Querfestigkeit von Schiffen.

Von J. Bruhn.

(Schluss von S. 477.)

Den vorstehenden Rechnungen ist wie früher angenommen ein Eindeckschiff mit einer Stützenreihe und mit einfachem Boden zu grunde gelegt. Sollen zwei Stützenreihen angenommen werden unter Beibehaltung der übrigen Annahmen, so sind nur geringe Aenderungen in der ausgeführten Rechnung nötig, um dieselbe für

Tabelle XVIII.

Ein Deck, einfacher Boden und zwei Reihen Stützen.

No.	Momente								l
	M	Py	Qx	S	h + v	H + V	C	F	
0	+ 1	— 0,0	— 0,0	+ 0,00					113
1	1	0,1	0,0	+ 0,65					113
2	1	0,3	3,2	+ 2,62					113
3	1	0,6	9,3	+ 5,90					113
4	1	1,0	15,3	+ 10,49					{113 246
5	1	5,5	15,6	+ 10,70		+ 0,0			246
6	1	10,0	15,8	+ 10,90		0,4			246
7	1	14,5	15,8	+ 10,90		3,5			246
8	1	19,0	15,8	+ 10,90		11,7			246
9	1	23,5	15,8	+ 10,90		27,8			246
10	1	28,0	15,8	+ 10,90	+ 0,0	54,2	— 0,0	± 0,0	246
11	1	31,7	13,4	+ 5,00	1,1	87,8	0,7	37,5	1040
12	1	32,7	9,0	— 7,50	4,8	114,9	10,1	102,0	1430
13	1	32,8	4,5	— 21,20	10,8	148,7	33,3	171,0	1600
14	1	32,9	0,0	— 36,90	22,4	199,0	70,5	240,0	2090
15	1	32,9	0,0	— 55,00	37,9	266,1	119,0	307,5	2470
16	1	33,0	0,0	— 75,40	56,4	343,6	180,0	375,0	3150

Tabelle XIX.
Ein Deck, Doppelboden und eine Stützenreihe.

No.	Momente								I
	M	Py	Qx	S	h + v	H + V	C	F	
0	+ 1	— 0,0	— 0,0	+ 0,00					113
1	1	0,1	6,1	+ 0,65					113
2	1	0,3	12,2	+ 2,62					113
3	1	0,6	18,3	+ 5,90					113
4	1	1,0	24,4	+ 10,49					{ 113 246
5	1	5,5	24,6	+ 10,70		+ 0,0			246
6	1	10,0	24,8	+ 10,90		0,4			246
7	1	14,5	24,8	+ 10,90		3,5			246
8	1	19,0	24,8	+ 10,90		11,7			246
9	1	23,5	24,8	+ 10,90		27,8			246
10	1	28,0	24,8	+ 10,90	+ 0,0	54,2	— 0,0	± 0,0	246
11	1	31,4	22,5	+ 5,00	1,0	85,2	0,7	37,5	2330
12	1	32,0	18,1	— 7,50	4,4	107,0	10,1	102,0	5050
13	1	32,0	13,6	— 21,20	10,4	140,2	33,3	171,0	6680
14	1	32,0	9,0	— 36,90	21,9	190,0	70,5	240,0	7850
15	1	32,0	4,5	— 55,00	37,4	256,5	119,0	307,5	8800
16	1	32,0	0,0	— 75,40	55,9	333,4	180,0	375,0	11850

die neuen Bedingungen zu verwenden. Da dann in der Mitte des Schiffes keine Stützen sind, so kann dort auch keine Querkraft auftreten, und die angenommene Querkraft Q muss deshalb nach der neuen Stützenmitte verschoben werden. Die Momente unter diesen Bedingungen sind in Tabelle XVIII eingetragen, woraus zu ersehen ist, dass es genau dieselben sind wie in Tabelle XIII mit Ausnahme der Q x-Werte.

Tabelle XX.
Zwei Decks, Doppelboden und eine Stützenreihe.

No.	Momente											I
	M	Py	Qx	M'	P'y'	Q'x'	S	h + v	H + V	C	F	
0	+ 1	— 0,0	— 0,0	—	—	—	+ 0,00	—	—	—	—	65,2
1	1	0,1	6,1	—	—	—	0,52	—	—	—	—	65,2
2	1	0,3	12,2	—	—	—	2,08	—	—	—	—	65,2
3	1	0,6	18,3	—	—	—	4,67	—	—	—	—	65,2
4	1	1,0	24,4	—	—	—	8,30	—	—	—	—	{ 65,2 166,0
5	1	5,5	24,6	—	—	—	8,45	—	—	—	—	166
6	1	10,0	24,8	—	—	—	8,60	—	+ 0,4	—	—	166
a	—	—	—	+ 1	— 0,0	— 0,0	+ 0,00	—	—	+ 0,0	—	113
b	—	—		1	0,1	6,2	0,55	—	—	3,2	—	113
c	—	—	—	1	0,3	12,4	2,19	—	—	13,0	—	113
d	—	—	—	1	0,6	18,6	4,94	—	—	29,2	—	113
e	—	—	—	1	1,0	24,8	8,78	—	—	51,6	—	113
6	+ 1	— 10,0	— 24,8	+ 1	— 1,0	— 24,8	+ 17,38	—	+ 0,4	+ 51,6	—	166
7	1	14,5	24,8	1	5,5	24,8	+ 17,38	—	3,5	+ 51,6	—	166
8	1	19,0	24,8	1	10,0	24,8	+ 17,38	—	11,7	+ 51,6	—	166
9	1	23,5	24,8	1	14,5	24,8	+ 17,38	—	27,8	+ 51,6	—	166
10	1	28,0	24,8	1	19,0	24,8	+ 17,38	+ 0,0	54,2	+ 51,6	± 0,0	166
11	1	31,4	22,5	1	22,4	22,5	+ 11,30	1,0	85,2	+ 41,5	37,5	2330
12	1	32,0	18,1	1	23,0	18,1	— 2,10	4,4	107,0	+ 17,6	102,0	5050
13	1	32,0	13,6	1	23,0	13,6	— 16,40	10,4	140,2	— 17,9	171,0	6680
14	1	32,0	9,0	1	23,0	9,0	— 32,60	21,9	190,0	— 63,1	240,0	7850
15	1	32,0	4,5	1	23,0	4,5	— 51,10	37,4	256,5	— 117,0	307,5	8800
16	1	32,0	0,0	1	23,0	0,0	— 71,60	55,9	333,4	— 180,0	375,0	11850

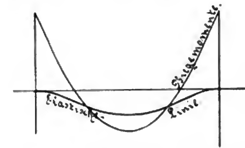
Die Tabellen XIV, XV, XVI und XVII müssen nun natürlich auch etwas geändert werden, doch ist dies nur sehr wenig, weshalb diese Tabellen hier nicht wiedergegeben sind. Die Endresultate sind in Tabelle V angeführt, entsprechend den früheren Werten in Tabelle IV. Wird ein Doppelboden eingebaut, während die übrigen Bedingungen wie im ersten Beispiel sind, so muss der letzte Teil der Momente in Tabelle XIII geändert werden, wie dies durch Tabelle VI geschehen ist. Da sich die Trägheitsmomente der Bodenstücke geändert haben, so müssen die entsprechenden Teile der Tabellen XIV bis XVII demgemäss auch geändert werden. Die Zwischentabellen sind auch hier wieder weggelassen und nur die Endresultate für das Eindeckschiff mit einer Stützenreihe und Doppelboden in Tabelle XIX eingetragen. Die angenommene Höhe des Doppelbodens beträgt 46″ in der Mitte und 32″ an der Seite. Die Bodenstücke sind $^{9}/_{20}$″ stark und stehen in einer Entfernung von 25″. Die Stärke der Doppelboden-Beplattung beträgt $^{8}/_{20}$″.

Lässt man nun die zuletzt angenommenen Bedingungen bestehen und fügt noch eine Balkenlage mit einem Stahldeck = 9′ unter dem Oberdeck hinzu, dann kann die Höhe der hohen Spanten von 13″ auf 11″ verringert werden. Die Balken des Zwischendecks sind als U-Balken $10″ \times 3^{1}/_{2}″ \times 3^{1}/_{2}″ \times {}^{11}/_{20}″$ angenommen in 25″ Entfernung. Das Profil der Oberdecksbalken wird verringert auf $8″ \times 3^{1}/_{2}″ \times 3^{1}/_{2}″ {}^{10}/_{20}″$. Die Stärke des Oberdecks beträgt [illegible]/20″, diejenige des Zwischendecks $^{7}/_{20}$″.

Unter diesen Bedingungen ist es nötig, eine neue Gruppe von Unbekannten M' P' und Q' in der Mitte des Zwischendecks anzunehmen, also im Angriffspunkt der Stütze. Einiges von den früheren Rechnungen kann auch hier mit den entsprechenden Aenderungen verwendet werden. Die Momente sind in Tabelle XX eingetragen. Bei der Berechnung der übrigen Tabellen ist zu berücksichtigen, dass das Trägheitsmoment des Spantquerschnitts jetzt verkleinert werden muss, dasselbe gilt auch von dem Oberdecksbalken. Ferner muss die Ladung verteilt werden, da ein Teil im Zwischendeck untergebracht wird. Da wir es hier mit sechs Unbekannten zu tun haben, so müssen auch sechs Gleichungen aufgestellt werden durch entsprechende Rechnungen mit den Faktoren der sechs Unbekannten, wie dies in einem einfachen Beispiel in den Tabellen IX bis XII geschehen ist.

Die Lösungen der sechs Gleichungen sind in Tabelle VII wiedergegeben. Daselbst sind auch die Biegemomente eingetragen, welche sich durch Einsetzen der Lösungen in Tabelle XX ergeben, auch sind dort die Widerstandsmomente und die auftretenden Spannungen für die verschiedenen Teilpunkte angegeben.

Soweit Mr. J. Bruhn, welcher durch vorstehende umfangreiche Arbeit einen wertvollen Beitrag zur Erkenntnis der Festigkeitsverhältnisse von Schiffskörpern geliefert hat. Zu den angeführten Rechnungen sind wohl kaum Erklärungen nötig, da dieselben genügend erläutert und übersichtlich angeordnet sind. Die auf Seite 196 rechte Spalte angeführte Bemerkung, dass der Verlauf der Biegemomente einen Vergleich mit den eintretenden Verbiegungen gestattet, gibt jedoch zu Bedenken Veranlassung, da die Kurve der Biegemomente nicht mit der elastischen Linie verglichen werden kann, wie aus nachstehender Figur zu ersehen ist, welche dem Beispiel Fig. l entspricht.



Bezüglich des durch Fig. 4 dargestellten Trägern mit drei Stützen sei auf die Veröffentlichung Jahrgang II Seite 955 dieser Zeitschrift hingewiesen, in welcher gezeigt wurde, wie sich bei so einfachen Trägern, die schwierige Lösung von Gleichungen mit sechs Unbekannten auf die einfachere Form der Lösung zweier Gruppen von Gleichungen mit drei Unbekannten zurückführen lässt.

Die auf Seite 197 u. f. stattfindenden Besprechungen über die Veränderungen in den Biegemomente bezw. Spannungen bei den verschiedenen Belastungen und Konstruktionsarten sind sehr lehrreich und auch bedeutend erweiterungsfähig, besonders wenn nach Rechnungen mit verschiedenen Schiffsbreiten bezw. Seitenhöhen berücksichtigt werden können, eine Arbeit, welche wegen ihres grossen Umfanges aber wohl nur für Klassifikationtionsgesellschaften usw. von entsprechendem Wert sein würde.

Durch diesen interessanten Vortrag ist gleichzeitig ein neuer Beweis von dem grossen Vorteil geliefert worden, welchen die Anwendung des Prinzips der kleinsten Arbeit bei den Festigkeitsrechnungen im Schiffbau ergibt, und es ist zu wünschen, dass dasselbe noch manche Aufklärung über diesbezügliche fragliche Punkte bringt. F. Kretzschmar.

Die Maschinenanlage des Kreuzers „Argyll“.

Von Ingenieur E. Kühne.

Engineering vom 13. Januar gibt eine Beschreibung der Maschinenanlage des englischen Panzerkreuzers „Argyll“, welche verschiedene bemerkenswerte Einzelheiten enthält. In Kürze sei dieselbe wiedergegeben, während zum Schlusse die dem Berichte entnommenen Abmessungen aufgeführt sind. Die Maschinenanlage besteht, wie bei allen englischen Kriegsschiffen, aus zwei Sätzen Vierzylinder-Dreifachexpansionsmaschinen.

welche in zwei wasserdichten Abteilungen untergebracht sind. Bei den Maschinen der englischen Marine fällt der Umstand besonders auf, dass sie einander im Aufbau und der Anordnung sehr ähnlich sind. Dieses hat jedenfalls für eine Kriegsmarine grosse Vorteile, denn bei dem oiten Mannschaftswechsel wird natürlich ein Sichgewöhnen an das neue Schiff um so schneller und besser stattfinden, je ähnlicher es dem alten war. Eine derartige Einzelheit ist z. B. die Steuerung. Währänd wir in der deutschen Marine neben der Kulissensteuerung die Marshell-, Klug- und Joy- (Schichau-) Steuerung mit ihren Abänderungen haben, trifft man auf englischen Schiffen nur die Kulissensteuerung an, welche, da sie in der Handelsmarine ebenfalls fast ausschliesslich angewendet wird, jedem Maschinisten und Heizer bekannt und vertraut sein wird. Mag man auch durch Anwendung einer Einexcentersteuerung gewisse Vorteile erzielen können, so ist die Kulissensteuerung jedenfalls am besten imstande, die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.

Eine weitere Eigentümlichkeit ist der Umstand, dass entgegen den Gewohnheiten anderer Seemächte die Schrauben bei den neueren englischen Schiffen nach innen schlagen. Wenn auch die Frage noch nicht gelöst ist, bei welcher Drehrichtung die Schrauben einen besseren Wirkungsgrad ergeben, so bringt diese Anordnung doch den Vorteil, dass man vom mittschiffsliegenden Maschinistenstand die Maschine besser übersehen kann, weil die Geradführungen nach der Bordwand liegen.

Die Leistung beider Maschinen zusammen soll 21 000 IPS bei 138 Umdrehungen in der Minute betragen, dabei sollen die beiden N.-Dr.-Zylinder ebensoviel wie jeder H.-Dr.- und M.-Dr.-Zylinder leisten. Vorteilhafter wäre es jedenfalls, die Leistung der Niederdruckzylinder so gross wie möglich zu machen. Wenn man sie auch meistenteils nicht den anderen Arbeiten gleich machen kann, so erreicht man doch den Vorteil, dass die Lager und Gestänge der H.-Dr.- und M.-Dr.-Maschine entlastet werden und dass man bei geeigneter Kurbelstellung einen guten Verlauf der Drehkraftdiagramme erreichen kann. Die aus Gusseisen bestehenden Zylinder sind mit Einsätzen versehen, und zwar sind diejenigen für H.-Dr. und M.-Dr. aus geschmiedetem Stahl, die für die N.-Dr.-Zylinder dagegen aus Gusseisen. Die Anordnung der Zylinder ist die für die englische Marine übliche und günstigste, indem H.-Dr.- und M.-Dr.-Zylinder innen, die N.-Dr.-Zylinder dagegen aussen angebracht sind. Die nach aussen liegenden Flachschieber sind daher gut zugänglich, die schwereren Gestänge etc. von H.-Dr.- und M.-Dr.-Maschinen liegen innen. Jeder N.-Dr.-Zylinder ist mit seinem Nachbarzylinder verschraubt, während H.-Dr.- und M.-Dr.-Zylinder nur durch Zugstangen verbunden sind. Hilfsdampf kann man nur dem vorderen N.-Dr.- und dem M.-Dr.-Zylinder geben. Um das Manöverieren zu erleichtern sind am Maschinistenstand zwei farbige Zeigerwerke angebracht, welche anzeigen, wo am vorteilhaftesten Hilfsdampf anzuwenden ist.

Zylinderdeckel und Kolben sind wie üblich aus Stahlformguss gefertigt und haben die bekannte kegelige Form. Als Stopfbuchspackung ist für H.-Dr.- und M.-Dr.-Zylinder Metallpackung, für die N.-Dr.-Zylinder dagegen Metall- und weiche Packung gemeinsam zur Anwendung gekommen. Erstere beiden Zylinder haben je einen Kolbenschieber. Die Anwendung zweier Kolbenschieber vom halben Durchmesser anstelle eines von 1180 mm Durchmesser für den M.-Dr.-Zylinder würde jedenfalls eine bessere Raumausnutzung und Verminderung des schädlichen Raumes ergeben haben, allerdings auch die Möglichkeit einer ungleichen Kräfteverteilung auf das Schieberstangenverbindungsstück. Die N.-Dr.-Schieber sind entlastete Fachschieber mit Entlastungskolben. In jedes Zudampfrohr ist neben dem Manövrierventil eine Drosselklappe eingebaut, welche vom Maschinistenstand und ausserdem von Deck aus geschlossen werden kann. Das Zudampfrohr hat 413 mm Durchmesser und die Dampfspannung beträgt 14,4 kg/qcm. Welche Kräfte da auf die Drosselklappe kommen können, vorausgesetzt, dass sie auch einigermassen dicht schliesst, ist leicht zu beurteilen.

Die Umsteuermaschine arbeitet nach dem Rundlaufsystem, sie hat ebenso wie die Drehmaschine zwei Zylinder. Sämtliche Wellen sind hohl, die Kurbelwelle besteht aus 4 Stücken, die so eingerichtet sind, dass H.-Dr. und M.-Dr. und die beiden N.-Dr. Kurbeln unter sich ausgewechselt werden können. An den Kurbelbacken können nötigenfalls Gegengewichte angebracht werden. Die Kupplungen enthalten 12 Bolzen, man kann die Kurbelwinkel deshalb genügend verändern, um möglichst günstige Ergebnisse in bezug auf Drehkraftverteilung und Vibrationen erzielen zu können. Die Grundplatte besteht aus einzelnen Stahlformgusslagerträgern, welche durch Zwischenstücke, ebenfalls aus Stahlformguss, miteinander verbunden sind. Die, die Gleitbahnen tragenden Ständer sind dagegen au Gusseisen angefertigt, es ist dieses eine Eigentümlichkeit der englischen Marine. Auf der Maschinistenstandseite werden die Zylinder von Säulen getragen Die Schrauben haben drei Flügel und bestehen aus Manganbronze.

In jedem Maschinenraum sind zwei Kondensatoren, Zirkulationspumpen, Luftpumpen, Verdampferanlagen sowie Feuer-, Lenz- und Spülpumpen angeordnet. Die Rohrleitungen nach den Kondensatoren, Zirkulationspumpen und Luftpumpen sind so eingerichtet, dass unter Umständen nur die eine Hälfte der Hilfsmaschinen in Betrieb genommen werden kann, ohne dadurch den gesamten Betrieb zu unterbrechen. Dass durch diese Teilung natürlich eine ziemlich verwickelte und teuere Anlage entsteht, liegt auf der Hand; und doch wird der Zweck, eine grössere Sicherheit zu schaffen, nur unvollkommen erreicht, denn bei einem überfluteten Maschinenraum ist die eine Hauptmaschine nicht betriebsfähig. Unwillkürlich wird man sich die Frage vorlegen: Ist für derartig grosse Maschinenanlagen eine Dreiteilung und Unterbringung in drei getrennten Räumen nicht doch zweckmässiger, wenn vielleicht auch der Wirkungsgrad wegen des ungünstigeren Arbeitens der Schrauben ein etwas geringerer wird?

Zur Lüftung der Maschinenräume dienen für

jeden Raum zwei Ventilatoren, welche Luft ansaugen und einer, der die verbrauchte Luft ins Freie befördert. Die Grösse der Ventilatoren erscheint ziemlich gering, wenn man dagegen Ausführungen der deutschen Marine betrachtet. Ein Grund, weshalb man Sauge- und Druckventilatoren gleichzeitig angewendet hat, ist nicht zu ersehen, ein Ansaugen der kalten Luft ist jedenfalls vorteilhafter als ein Fortdrücken der erwärmten. Zur Dampferzeugung dienen Zylinder- und Wasserrohrkessel gemeinsam, als Wasserrohrkessel hat man aber den Babcock-Wilcox-Kessel genommen. Diese Kombination ist insofern nicht die günstigste, denn wenn man die Vorteile eines gemischten Systems haben will, muss man dem Zylinderkessel mit dem grossen Wasserraum einen Wasserrohrkessel mit kleinen Wasserraum, also einen engrohrigen zur Seite stellen. Die Rostfläche der Zylinderkessel ist gegen die der Wasserrohrkessel nur sehr gering, sie beträgt 22,5 pCt. der gesamten Rostfläche. Merkwürdig ist noch, dass die Dampfspannung der Wasserrohrkessel 0,7 kg/qcm höher als die der Zylinderkessel ist, die beste Gewichtsausnutzung wird jedenfalls bei gleicher Dampfspannung erzielt. Es sind 16 Wasserrohrkessel vorhanden, die sich durch die Anzahl ihrer Elemente unterscheiden.

I P S für eine Maschine	10 500
Umdrehungszahl	138
Dampfdruck im Schieberkasten . .	14,41 kg/qcm
H.-Dr.-Zylinder Φ	1054
M.-Dr.-Zylinder Φ	1665
N.-Dr.-Zylinder Φ	1867
Gemeinsamer Hub	1067
Zylinderverhältnis	1 : 2,54 : 6,5
Kolbengeschwindigkeit	4,91 m/Sek
Mittlerer Druck bei Höchstleistung .	2,92 kg/qcm
H.-Dr.-Kolbenschieber Φ	724
M.-Dr.-Kolbenschieber Φ	1181
Entlastungskolben für N.-Dr.-Schieber	457
Schieberstangen Φ	127
Schieberhub	267
Hauptdampfrohr	413
Dampfgeschwindigkeit	31,5 m/Sek
Ueberströmrohr nach M.-Dr.-Zyl. Φ .	559
Ueberströmrohr nach N.-Dr.-Zyl. Φ .	603
Auspuffrohre Φ	711
Abdampfgeschwindigkeit	34,3 m/Sek
Kolbenstangen Φ H.-Dr. u. M.-Dr .	241
„ Φ N.-Dr.	191
Kreuzkopfzapfen H.-Dr. u, M.-Dr. .	279 Φ × 286
„ N.-Dr.	229 Φ × 229
Gleitflächen für Kreuzköpfe Vorw. H.-Dr. u. M.-Dr.	6500 qcm
Gleitflächen für Kreuzköpfe Vorw. N.-D.	4200 qcm
Kreuzköpfe Rückw. H.-Dr. u. M.-Dr.	4870 qcm
Kreuzköpfe Rückw. N.-Dr.	3030 qcm
Umsteuerwelle Φ	254—235
„ ausgebohrt auf . . .	102
Umsteuermaschine Zyl. Φ	191
„ Hub	152
Drehmaschine Zyl. Φ	165
„ Hub	178
Gesamtlagerlänge	4470
Kurbelwellen Φ	457
„ ausgebohrt auf . . .	229
Kurbelzapfen Φ	508
„ ausgebohrt	254
Zapfenlänge H.-Dr. u. M.-Dr. . . .	660
„ N.-Dr.	432
Druckwellen Φ	432
„ ausgebohrt	241
Druckfläche	15 600 qcm
Laufwelle Φ	432
Sternbuchsenwelle Φ	470 Φ
Wellenüberzug	22
Schraubenwelle Φ	508
„ ausgebohrt auf .	292, am Ende 152
Schrauben Φ	4800
Mittlere Steigung	5860
Schraubenfläche (3 Flügel)	6,98 qm
Kühlfläche eines Kondensators . . .	612 qm
Kreiselrad Φ der Zirkulationspumpe .	1219
Bodenventil	553
Druckrohr der Zirkulationspumpe .	432
Saugerohre der Luftpumpen . . .	305
Durchmesser der Ventilatoren.	
Saugeventilator 4 Stück	635
Druckventilator 2 Stück	762
Zylinderkessel. 6 Stück	
Durchmesser	3886
Länge	2845
214 Stück Heizrohre Φ	63,5
Wandstärke	4
98 Ankerrohre Φ	63,5
Wandstärke	6,3
3 Feuerbüchsen Φ	965
Rostfläche	5,3 m²
Heizfläche	146,32 m²
Heizfläche: Rostfläche	27,62
Wasserrohrkessel	16 Stück
Gesamtheizfläche	4260 m²
Gesamtrostfläche	109,4 m²
Heizfläche: Rostfläche	39
Rohr Φ unten	100
Rohr Φ oben	46
Gewicht der leeren Wasserrohrkessel mit Armatur etc.	508 t
Wasser (warm)	67 t
Gesamte Rostfläche	141,2 m²
Gesamte Heizfläche	5137,9 m²
I P S auf 1 qm Rostfläche	148,5
I P S auf 1 qm. Heizfläche	4,1
Kühlfläche für 1 I P S	0,1164 m²

Mitteilungen aus Kriegsmarinen.

Allgemeines.

Le Yacht bespricht die verschiedenen bislang versuchten **Mittel zur Abwehr von Unterseebooten.** Stilliegende Schiffe sind danach nur im Hafen einigermassen gesichert, wenn sie sich mit Torpedonetzen vollständig umgeben und auch die Hafeneinfahrt durch Drahtnetze versperren würden, was also in den allerwenigsten Häfen ausführbar ist.

Zum Schutze von in Bewegung befindlichen Schiffen hat man in England schon die verschiedensten Methoden versucht. Zunächst rüstete man Torpedobootszerstörer mit ca. 15 m langen Spierentorpedos aus. — Um letztere zu verwenden, muss man vor allem das Unterseeboot gesichtet haben. Dies ist aber nicht leicht. Ferner ist der Torpedobootszerstörer schwächer gebaut als ein Unterseeboot, wird also voraussichtlich bei der Explosion des Torpedos selbst mit beschädigt werden. 1904 versuchte Admiral Wilson, die Unterseeboote mit Stahlnetzen zu fischen. Grundbedingung bleibt hierbei aber auch, dass das Unterseeboot sich sehen lässt und nicht, falls einmal gesichtet, rasch untertaucht und verschwindet, was es aber wohl mit Sicherheit tun wird.

Schliesslich ist der Vorschlag gemacht, die Unterseeboote, wenn einmal bemerkt, mit Torpedos kleineren Typs mit eingestellter Zündentfernung zu beschiessen. Es ist dies Mittel aber auch nicht über die Idee hinausgekommen.

Um das Herannahen eines Unterseeboots wahrzunehmen, hat Makharoff 1902 die Verwendung von Unter Wasser-Telephonen in Vorschlag gebracht. Nach Le Yacht lassen Versuche, die in dieser Hinsicht angestellt sind, vermuten, dass dies Verfahren sich noch ausbilden lassen wird und gewisse Erfolge versprechen könnte, doch ist es jetzt noch nicht so weit vervollkommnet, auch erscheint es nicht wahrscheinlich, dass sich das Verfahren so weit verbessern lässt, um die Entfernung und Richtung des herankommenden Boots so genau zu bestimmen, um einen Torpedoschuss mit auch nur geringer Treffwahrscheinlichkeit darauf abzugeben.

Ein letztes Mittel bei hellem Wetter und ruhiger See bietet noch das Absuchen der Meeresoberfläche von einem hohen Standorte, z. B. einem Luftballon aus. Auch von hohen Masten aus kann man, wenigstens bis zu einem, wenn auch nur kleinen Abstande vom Schiff in das Wasser hineinsehen und unter der Oberfläche fahrende Gegenstände erkennen. Fahren vor einem Schlachtschiff Torpedobootszerstörer mit hohen Ausguckmasten vorauf, so lässt sich ja eine gewisse Zone absuchen. Bei genügender Geschwindigkeit und Aufmerksamkeit liesse sich dadurch auch eine gewisse Sicherheit gegen Unterseebootsüberraschungen bilden, aber nur, wie oben bemerkt, bei sehr günstigem Wetter.

Kurz gefasst, alle bislang vorgeschlagenen Mittel gewähren so gut wie gar keinen Schutz gegen Unterseeboote, wenn letztere geschickt geführt sind und gut funktionieren. Aus diesem Grunde werden sich Unterseeboote sehr rasch in allen Marinen einführen.

Am Schlusse der Besprechung des Berichts des Abgeordneten Bos über das französische Marine-Budget führt die Marine-Rundschau verschiedene **Havarien** und **verunglückte Konstruktionen der französischen Marine** an. Das Linienschiff „Patrie" habe beim Stapellauf eine Verbiegung erlitten, der Schiffstyp sei zu schwach konstruiert; „Jeanne d'Arc" habe die erwartete Geschwindigkeit von 23 Kn nicht erreicht und erleide bei einer gewissen Gangart der Hauptmaschinen zu starke Erschütterungen; die Panzerkreuzer des Typ „Gueydon" hatten grössere Havarien am Hinterschiff gehabt;

Der Panzerkreuzer „Jurien de la Gravière" laufe nur noch 13 bis 14 Seemeilen, auch gingen im Seegang die Maschinen leicht durch; „Edgard Quinet" könne ohne Erweiterung des Brester Hafens nicht vom Stapel laufen; die Schiffsartillerie habe zu viel Kaliber, auch sei sie wahrscheinlich den Geschützen anderer Marinen unterlegen; auch ständen Ladezeit und Munitionsfördermenge nicht im richtigen Verhältnis; das Pulver sei zu wenig beständig, die Aufstellung der Geschütze in den Türmen sei nicht richtig, da der Geschützführer beim Bewegen des Handrades das Ziel nicht im Auge halten könne. Hierzu sagt die Marinerundschau: „Dieser kurze Ueberblick zeigt, wenn auch vielleicht etwas stark aufgetragen ist, dass die vollständige **Selbständigkeit der französischen Konstruktionsabteilung** der Flotte **nicht zum Vorteil** gereicht".

Stände dieser Satz nicht gerade in der Marinerundschau, die sich sonst durch sachliche Auffassung ausgezeichnet hat, würden wir diese Aeusserung stillschweigend übergehen.

So sei hierzu aber folgendes bemerkt:

Ein grosser Teil der oben aufgeführten Mängel ist auf Fehler der Artilleriedirektion, nicht der Konstruktionsabteilung zurückzuführen. Die übrigen Fehler haben aber mit der „Selbständigkeit" der Konstruktionsabteilung gar nichts zu tun. Gerade **solche Fehler,** die durch die Selbständigkeit der Konstruktionsabteilung hätten gemacht sein können, **sind** gar **nicht aufgeführt.**

Hierzu würden gehören: Ungeeignete Anordnung der Geschütze, schlechte Seefähigkeit, geringe Rücksichtnahme auf die Unterbringung des Personals, Einbau unzeitgemässer Geschützkaliber, zu geringe Geschwindigkeit der Schiffstypen, z. B. der Panzerkreuzer.

Ueber diese Punkte sind in der französischen Marine aber nie begründete Klagen veröffentlicht.

Die angeführten, aus mehreren Jahren gesammelten Fehler, soweit sie überhaupt dem Konstruktionsbureau zur Last fallen können, sind solche, wie sie jedem Konstrukteur wohl zustossen können und wie sie in andern Marinen, in denen die Konstruktionsbureaus nicht selbständig sind, wie z. B. in England, Amerika und Deutschland, in ähnlicher Weise

auch vorgekommen sind. Es muss ja zugegeben werden, dass in Frankreich Fehler, die freilich mit der Selbständigkeit der Konstruktionsabteilung nichts zu tun haben, ziemlich viel vorgekommen sind, es liegt dies aber wohl darin begründet, dass der französische Konstrukteur im Schiffs- und Schiffsmaschinenbau gleichmässig ausgebildet ist, während in England und Deutschland die Baubeamten nur für je eine der beiden Fachrichtungen ausgebildet, also mehr Spezialisten geworden sind.

Wir möchten gerade das Gegenteil von der Behauptung der Marinerundschau für richtig halten.

Je grösser die Selbständigkeit, desto besser die Konstruktionen.

Der Beweis hierfür liegt in den Tatsachen, dass die von den Privatwerften ganz selbständig entworfenen und gebauten Schiffe, wie „Triumph" und „Swiftsure", ebenso „Nishin" und „Kassuga" anerkanntermassen die Höchstleistung mit gegebenem Deplacement darstellen.

Sir William White, der zuerst selbständiger Chefkonstrukteur bei Armstrong, dann weniger selbständiger Chefkonstrukteur der englischen Marine war, also wohl als Sachverständiger gelten muss, hat nach seinem Ausscheiden aus dem Amte unumwunden zugegeben, dass er aus den englischen Schiffen hätte mehr herausholen können, wenn ihm nicht von so vielen Seiten dreingeredet wäre.

Deutschland.

Ueber die neuen **kleinen Kreuzer „O", Ersatz „Wacht" und Ersatz „Blitz"**, welche in diesem Jahre begonnen werden sollen, verlauten folgende Angaben:

Sie sollen ein vergrössertes Deplazement erhalten, das auf etwa 3400 t berechnet ist. In den Hauptabmessungen sollen sie 110 m lang und 13,4 m breit werden. Infolge der vergrösserten Abmessungen wird es auch möglich werden, die wasserdichten Abteilungen abermals zu vermehren. In ihrem Aeusseren werden die Schiffe die Neuerung aufweisen, dass der Fockmast hinter die Kommandbrücke verlegt wird, um den Ausguckdienst zu erleichtern. Sie sollen bis zu 24 Seemeilen in der Stunde laufen, nachdem „Hamburg", „Bremen" usw. es schon auf 23,2 Seemeilen gebracht haben. Die artilleristische Armierung und die Torpedoarmierung wird sich auf derselben Höhe halten wie bisher. Die Dampfstrecken der neuen Schiffe sollen mindestens bis zu 5500 Seemeilen betragen, da die vergrösserten Abmessungen auch die Anbordnahme vergrösserter Kohlenquanten zulassen werden.

Der deutsche Flottenverein glaubt aus den Reden des Marineministers in der Budgetkommission und im Reichstage entnehmen zu können, dass die kommende Vorlage **6 Panzerkreuzer** fordern wird und äussert sich dazu folgendermassen:

Unser grösster Panzerkreuzer „Fürst Bismarck" mit einem Tonnengehalt von 10 700 t hat einen Gefechtswert = 7,4, während das Linienschiff „Kaiser Friedrich III." mit nur wenig grösserem Tonnengehalt nahezu den doppelten Gefechtswert = 13,6 besitzt.

Die Kosten für einen Kreuzer betragen $^4/_5$ derjenigen für ein ebenso grosses und zwei bis dreimal kampfkräftigeres Linienschiff. Wenn man also mit möglichst wenig Geld eine Verstärkung der Flotte erzielen will, wird man nicht lange zwischen Kreuzern und Linienschiffen schwanken.

Die am 3. März unternommene **Probefahrt** S. M. S. **„Elsass"** musste wegen warm gelaufener Kolbenschieber **abgebrochen** werden.

Innerhalb von 14 Tagen sind **3 grosse Schiffe schwer havariert auf die Kieler Werft gegangen.** Am 16. Februar lief „Wörth" in der Strander Bucht auf Grund auf und zog sich schwere Bodenbeschädigungen zu, am 1. März wurde „Amazone vom Torpedodivisionsboot „D 5" gerannt und musste zur Vornahme der Reparatur nach Wilhelmshaven gehen, nachdem sie in Kiel bereits gedockt war. Am 2. März ist das Linienschiff **„Mecklenburg"**, das nach beendigten Winterinstandsetzungsarbeiten am Mittwoch, den 1. März abends zusammen mit dem Linienschiff „Wiesbaden" von Wilhelmshaven um Stagen herum und durch den Grossen Belt nach Kiel in See gegangen ist, in der Hatter Riff Passage festgkommen. Ein Linienschiff des 2. Geschwaders, der kleine Kreuzer „Ariadne" und der Tender „Pfeil" erhielten sofort Befehl seeklar zu machen und zur Unfallstelle abzugehen. Gegen Abend gingen auch die Pumpendampfer „Norder" mit 2 Prähmen, „Wik" mit „Musquito" und Wasserfahrzeug I mit 2 Prähmen zur Hilfeleistung in See.

Am 5. März ist das Schlachtschiff wieder losgekommen. Es soll so starke Beschädigungen erlitten haben, dass nach Gerüchten die Ausserdienststellung nicht für ausgeschlossen gilt.

Der **kleine Kreuzer „Lübeck"** hat jetzt in Swinemünde die Probefahrten begonnen und wird am 22. März nach Kiel überführt werden.

Probefahrten „S. M. S. München" am 10. Februar 1905.

Dauer der Fahrt	6 Stunden
IPS	10 580
Umdrehungen	135 t
Geschwindigkeit mittl.	22 Seem.
Kohlenverbrauch p. IPS u. St.	1,043 hg

auf tiefem Wasser hofft man über 23 Kn Geschwindigkeit zu erreichen.

Der **Umbau** des Linienschiffs **„Kurfürst Friedrich Wilhelm"** soll im Herbst 1905 beendet sein.

Der von Schichau in Elbing für die Marine erbaute **Saugebagger** ist am 7. März in Wilhelmshaven dem Kaiser vorgeführt. Der Bagger sollte **kontraktlich** 3600 cbm Boden bei weichem Grund ausheben und **übertraf** diese Anforderung bei der Erprobung. Die Geschwindigkeit betrug 10 Seemeilen, der cbm geförderter Boden kostet 3 Pfennig. Der Bagger besitzt 4 Dreifach-Verbundmaschinen von zusammen 2000 PS. Bei 80 m Länge, 14,5 m Breite und 4,9 m Tiefgang verdrängt der Bagger mit 2550 t Baggergut 4500 t Wasser. Die Kesselanlage besteht aus 2 zylindrischen Röhrenkesseln.

Die Maschinen sind so angeordnet, dass je 2 zusammengekuppelt die gemeinschaftliche Wellenleitung der Schrauben betreiben, während von den ausgekuppelten Maschinen die hintere die Schraube und die vordere die Baggerpumpe, 2 Kreiselpumpen von 1700 mm Durchmesser betreibt, welche mittels eines Saugekopfes, Patent Frühling, bei 180 Umdrehungen in der Minute etwa 3600 Raummeter Baggergut von 12 m Baggertiefe entweder in die eigenen Laderäume des Baggers oder nach Aussenbord in Prähme befördert. Das Saugrohr kann eine Tiefe bis 23 m erreichen.

England.

Auf dem Linienschiff **„Prince George“** sind der vordere **obere Gefechtsmars** und der **hintere zu Entfernungsmess-Stationen** ausgebaut und haben ein Dach erhalten. Alle übrigen Schiffe der Majestic-Klasse werden in gleicher Weise geändert, sobald sie auf die Werften kommen werden.

Auf der Motor-Wagen-Ausstellung in Olympia hat Thornycroft ein **Motorboot** ausgestellt, welches **mit einem Torpedolanzierrohr** ausgerüstet ist. Dasselbe hat folgende Hauptabmessungen:

Länge	40′
Breite	6′ 2″
Tiefgang grösster . . .	2′ 7″
Deplacement	$4^1/_2$ t
IPS	120
Umdrehungen	800
Geschwindigkeit	18 Kn

Das Gesamtgewicht der Maschine beträgt $34^1/_2$ cwt oder 27 cwt je nachdem die Grundplatte von Gusseisen oder Aluminium gemacht wird. Die Maschine hat 4 Cylinder von 8×8″. Die beiden mittleren Kurbeln stehen unter 180° zu den beiden äussern. Angelassen wird die Maschine durch Pressluft von 75 lb Druck per q″. Der Petroleumtank nimmt genügend Brennstoff auf, um 10 Stunden mit 12 Kn zu fahren. Bei grösster Geschwindigkeit werden die Schraubenwellen direkt angetrieben. Bei geringerer Geschwindigkeit geschieht der Antrieb vermittels einer in Oel laufenden Uebersetzung. Das Boot hat die Löffel-Keilform.

Wir erwähnten, dass der **Fortfall** von **Verkehrstüren in Querschotten** unter Panzerdeck endgültig bestimmt ist. Als Ersatz für die bisherige bequeme Verbindung zwischen den einzelnen Abteilungen ist der **Einbau von Aufzügen** angeordnet. Ferner soll die Dicke der Querschott-Platten, welche nach Angabe des Naval a. Mil. Rec. $^1/_2$″ dick bislang ausgeführt ist, noch erhöht werden, da die jüngsten Flutversuche die bisherige Dicke als zu gering ergeben haben.

Ende Februar ist die **Kielplatte** des **Panzerkreuzers „Defence“** gelegt. Die Hauptangaben desselben sind:

Länge	490′
Breite	75′
Deplacement . . .	14 600 t
IPS	23 500
Geschwindigkeit .	23 Kn

Es werden Zylinder- und Wasserrohr-Kessel vorgesehen werden.

Zwischen dem Haupt- und Zwischendeck wird an den Schiffsseiten Vertikal-Panzer von mittschiffs 6″ an den Enden 4 und 3″ Dicke angebracht werden. Das schräge Panzerdeck soll $1^1/_2$″, das horizontale 1″ dick werden.

Armierung: 4-9,2″ zu Paaren in Barbette-Türmen,
10-7,5″ unter Schilden in Barbetten, 5 auf jeder Seite
28 kleinere Kanonen
5 Unter-Wasser-Torpedorohre.

Der **Torpedobootszerstörer „Colne“** ist bei Thornycroft **vom Stapel gelaufen**. Es ist der letzte von den 4 Booten der River-Klasse, welche diese Firma zu liefern hatte.

Ueber die **Explosion auf dem Unterseeboot A 5** hat eine eingehende Gerichtsverhandlung unter vollständiger Oeffentlichkeit stattgefunden. Dieselbe hat für die beiden Explosionen fast vollständige Klarheit gebracht. Der Vorgang ist etwas anders gewesen als in No. 11 geschildert ist. Darum sei hier näher darauf eingegangen. Zunächst sei bemerkt, dass der gebrauchte flüssige Brennstoff fast in der ganzen Gerichtsverhandlung als „petrol“ bezeichnet ist. Einige Stellen lassen aber darauf schliessen, dass es ein Naphta-Destillat ist, welches wir mit Gasolin bezeichnen. Der Vorgang ist folgender gewesen. Eine Stopfbüchsenpackung der Gasolin-(petrol) Pumpe leckte. Es verbreiteten sich infolge dessen die Dämpfe im Boot. Man hatte bereits zur Entlüftung des Raumes die Ventilatoren angestellt. Der Kommandant des Fahrzeuges hatte sich eingehend um die Leckage gekümmert und sich viel in der Nähe der Leckstelle aufgehalten und war durch die Gase so benommen worden (es lässt dies wohl sicher auf Gasolin-Gase schliessen) dass er an eine andere Stelle im Boot ging, wo die Luft reiner war. Obwohl er der strengen Vorschrift folgend, anfänglich alle elektrischen Schalter und Regulatoren hatte festschliessen lassen, da ihm bekannt war, dass elektrische Funken solch ein Gasgemisch anzünden können, gab er plötzlich den Befehl den Haupt-Dynamo anzulassen. Beim Anlassen des Dynamos entwickelten sich Funken und das Gasgemisch kam zur Explosion oder besser gesagt, zur rasch fortschreitenden Entzündung. Einige im Boot befindliche geretteten Leute haben die Zündstelle sich säuselnd oder pfeifend fortbewegen sehen. Es ist auch nur ein ganz leichter Ueberdruck entstanden. Zwei Leute retteten sich noch durch das Luk, die übrigen wurden von den Explosionsgasen benommen und bewusstlos, zum Teil verbrannt. Auf „Hazard“ war die Explosion gleich bemerkt und es entbot sich sofort fast die ganze Besatzung freiwillig, in das Boot hinunter zu gehen, um etwaige Lebende herauszubringen. Es ist dies Rettungswerk ja auch von Erfolg gekrönt gewesen, da mit Ausnahme der direkt verbrannten, alle gerettet sind. Die Erschütterung durch die Explosion muss aber doch genügt haben, um noch eine Handpumpe weiter vorn leck zu schlagen, so dass auch aus dieser Gasolin entströmte und neues

Gasgemisch bildete, das sich an den im Innern noch schwelenden Gegenständen etwa $^1/_2$ Stunde nach der ersten Explosion entzündete. Man hatte bis dahin schon alle Leute bis auf den Maschinisten herausgebracht gehabt. Nach dieser zweiten Explosion hielt man es für geraten, die Luken zu schliessen, um das weitere Eindringen von Sauerstoff und dadurch weitere Explosionen zu verhindern und schleppte das Boot auf die Werft.

Alles dies ist in der Gerichtssitzung wohl klar bewiesen.

Folgende Details wurden noch durch das Gericht festgestellt:

Zum Füllen der Gasoline-Behälter befindet sich mitschiffs ein Rohr oben auf Deck. Hierein wird ein Trichter gestellt. Mittels eines Gummischlauchs fliesst der Brennstoff dann vom Stammschiff in die Behälter des Unterseeboots. Die Gasoline-Tanks werden nur $^{19}/_{20}$ gefüllt. In einem Umkreis von 13 m darf kein Licht (auch kein elektrisches) sich beim Füllen befinden.

Der Hauptdynamo war nur mit dem Gasolinmotor, nicht mit dem Propeller gekuppelt. Man wollte also den Gasolinmotor durch die Dynamomaschine betreiben. Es soll dies bezweckt haben, das Innere des Boots von Gasolinedämpfen zu befreien. Der Explosionsmotor sollte also in diesem Falle als Ventilator oder Luftpumpe dienen.

Kapitän Lee sagte noch aus, dass es oft vorkäme, dass die Brennstoffdämpfe im Boot wären und sich durch Geruch bemerkbar machten. Es sei aber gar keine Gefahr damit verknüpft, wenn man vorschriftsmässig handele. Die Unterseeboote hätten in England insgesamt bereits 16—20000 Seemeilen zurückgelegt.

Auf Unterseeboot „No. 2" sei 1903 auch bereits eine Gasolin-Explosion vorgekommen, dabei sei indessen niemand tötlich verletzt. Das Maschinenfundament sei aber dadurch zerstört worden. Die Gasolindämpfe wären auch durch eine Rohrleckage entstanden.

Das dem englischen Parlament zugegangene **Marinebudget** sieht für den Etatsabschnitt **1905/06** eine Aufwendung von 33389000 Pfd. Sterl. gegenüber 36889000 Pfd. Sterl. im laufenden Jahre vor. Die Verminderung des Budgets ist in der Hauptsache auf die Beträge zurückzuführen, die für Neubauten und Reparaturen gefordert werden, sowie auf die Tatsache, dass in den Aufwendungen des letzten Jahres der Ankauf zweier Linienschiffe von Chile inbegriffen ist. Das Personal der Marine hat eine Verminderung von 2100 Mann erfahren. An Neubauten werden für das neue Rechnungsjahr vorgeschlagen: 1 Schlachtschiff, 4 Panzerkreuzer, 5 Hochseetorpedojäger, 1 Hochseetorpedojäger von dem versuchsweise einzuführenden neuen Typ, 12 Küstentorpedojäger und 11 Unterseeboote. Das Schlachtschiff soll **„Dreadnought"**, einer der Panzerkreuzer **„Invincible"** heissen. Der eine **Hochseetorpedojäger („Ocean Destroyer")** soll einem neuen Typ angehören, welcher scheinbar ein Mittelding zwischen den bisherigen „Scouts" und „Destroyers" werden wird. In nächster Nummer werden wir auf das Budget näher eingehen.

Da durch die neue Organisation ein grosser Teil der alten Schiffe von den Werften nach einem Sammelplatz entfernt worden sind, wird befürchtet, dass es im Kriegsfall zu **lange dauern** würde, **die Schiffe auf die Werften** zur Vervollständigung ihrer Ausrüstung **zurückzuschaffen.**

Für **Gibralter** wird ein **Dock** von 260 m Länge zur Aufnahme der grossen Hilfskreuzer verlangt.

Die **Ausrüstung** des neuen Linienschiffs **„King Edward VII." mit Torpedos** besteht aus 16—45,7 cm Torpedos mit einer Geschwindigkeit von 30 Kn auf 1800 m und mit 90 kg Sprengladung, ferner aus 8-35,7 cm Torpedos mit einer Tragweite von 900 m und mit 45 kg Sprengladung. Diese kleineren dienen zur Ausrüstung der Dampfboote.

The Marine Engineer vom 1. März gibt an, dass in Barrow die Pläne eines **neuen Unterseeboots-Typs der „C"-Klasse** in Bearbeitung sind. Man macht schon seit längerer Zeit Versuche, für das gefährliche Gasolin einen anderen Brennstoff ausfindig zu machen, bezw. neue Motoren hierfür zu erproben.

„King Edward VII." hat **400 t flüssigen Brennstoff** an Bord.

Statt der bisherigen **7,6 cm SK wird** jetzt ein neues Geschütz von **8,75 cm Kaliber eingeführt** werden — wohl eine Folge der Vergrösserung des Aktionsradius der Torpedos.

Ergebnis der mittleren **Feuergeschwindigkeit** beim Preisschiessen:

Kaliber	Zeit per Schuss
30,5 cm Kan.	77 Sekunden
23,4 cm „	17 „
15,2 cm „	6,3 „

Die Internationale Revue der ges. Arm. und Flotten bringt in dem Beiheft 60 eine sehr übersichtliche **Abhandlung über die englische Kriegsflotte** im Jahre 1904/05 mit besonderer Berücksichtigung des neusten Flottenreformplanes. Es seien daraus einzelne Punkte erwähnt:

Die **Flottenmanöver** von 1905 sollen die **ganze Welt umfassen.** Im Jahre 1906 sollen dieselben fortgesetzt werden.

Bislang waren die **Kriegshäfen** in England **mit Reparaturarbeiten überhäuft.** Man beabsichtigte daher 1903 in Firth of Forth ein neues grosses Arsenal zu gründen. Infolge der Neuorganisation und dem bisher erfolgten Ausbau von Gibralter repariert die atlantische Flotte nebst Kreuzergeschwader jetzt in Gibralter. Eine weitere Entlastung der heimischen Staatswerften wird dadurch erzielt, dass die Werkstattausrüstung der englischen Schiffe grösser geworden ist, ferner dass die Schiffe nur 30 Arbeitstage die Werften aufsuchen dürfen. Der Firth of Forth wird daher nur mit einem grösseren Dock ausgerüstet, um gelegentlich havarierte Schiffe docken zu können, soll aber nur als Notreparaturort dienen. Die bislang errichteten Anlagen werden natürlich erhalten bleiben.

Das Schlachtschiff **„Hibernia"** hat ebenso wie

die **„King Edward"-Klasse Dockkiele** erhalten. Die Vorzüge bestehen im Erleichtern des Dockens, da die Seitenstützen und Kimmstützen entbehrlich werden, ferner in der Verringerung der Rollbewegungen. Ihr Nachteil besteht in der Vergrösserung der Reibungsfläche und dadurch des Schiffswiderstandes.

Der Turbinenkreuzer **„Amethyst"** ist $1^1/_2$ Kn **schneller** als die Schwesterschiffe, dabei $1^1/_4$ pCt. **billiger** geworden.

Frankreich.

Der bereits 1898 in Angriff genommene Panzerkreuzer **„Dupetit Thouars"** hat auf den **Probefahrten** mit 21 958 IPS 22,02 Kn Geschwindigkeit bei einem Kohlenverbrauch von nur 0,718 kg p. IPS und Stunde und von 143 kg p. qm Rostfläche p. Stunde erreicht. Eine weitere Fahrt hat das Schiff am 17. und 18. Februar unternommen mit folgenden Ergebnissen:

Dauer der Fahrt	24 Stunden
IPS	10 867
Geschwindigkeit	18,92 Kn
Kohlenverbrauch p. St. und IPS	0,591 kg
Kohlenverbrauch p. St. und qm Rostfl.	59 kg

Le Yacht bespricht die Budgetverhandlungen und spricht ihre Befriedigung darüber aus, dass die **Parlamentarier** jetzt **Verständnis für die Marine** zeigten, was sich dadurch ausspricht, dass die Deputierten ähnlich wie in England die grösseren Gesichtspunkte besprächen und sich nicht wie es leider noch in Deutschland ist, wo die Zeitschrift Ueberall den Reichstag in Marinesachen mit einer Kinderschule vergleicht, fast nur mit Details beschäftigten.

Der Marineminister hat die Frage über den **zukünftigen Typ der Torpedoboote** unentschieden gelassen. Der Budgetberichterstatter hatte den Bau von Torpedobootszerstörern von mindestens 330 t Deplacement empfohlen. Le Yacht ist der Ansicht, dass die jetzigen Torpedoboote I. Kl. von 100 t sich als ausgezeichnete Hochseetorpedoboote bewährt haben und daher genügten. Vielleicht würde sich eine Steigerung der Geschwindigkeit auf 28 bis 30 Kn empfehlen.

Der neue Panzerkreuzer „C 17" soll den Namen **„Waldeck Rousseau"** erhalten.

Es wird versucht, den **Panzerkreuzer „Sully"** durch eine dänische Bergungsgesellschaft wieder **abbringen** zu lassen. Dieselbe erhält p. Tag 4000 M. Wenn es ihr gelingt, das Schiff los zu bekommen, erhält sie 800 000 M.

Italien.

Nach den offiziösen Zahlen der Rivista Marittima werden sich die Neubauten der italienischen Flotte in nachfolgendem Stadium der Fertigstellung befinden:

„Vittorio Emanuele"	47	pCt.
„Regina Elena"	66	„
„Roma"	18	„
„Napoli"	31	„
Gr. Kreuzer „A"	4	„
Tauchboote: „Glauco"	90	„
„Squalo"	60	„
„Narvalo"	60	pCt.
„Otavia"	30	„
„Tricheco"	30	„
„Bronte"	100	„
„Sterope"	100	„
Torpedoboote: „Odero"	40	„
„Pattison"	55	„
„Schichau"	65	„
2 Cisternenschiffe	100	„
Küstenkanonenboote	20	„
Hafenschlepper	10	„
Neue Torpedoboote	10	„
Torpedoboot „A"	30	„

Die Kosten werden etwa bei jedem Schiff betragen:

des „Vittorio Emanuele"	30 000 000	Lire
der grossen Kreuzer „A" und „B"	22 000 000	„
des Kreuzers „C"	12 000 000	„
der Tauchboote	750 000	„
des „Bronte" und „Sterope"	2 725 000	„
zusamman werden kosten alle Boote		
der Torpedobootsserie „Odero"	2 400 000	„
„Pattison"	4 312 000	„
„Schichau"	4 230 000	„
der neusten Serie Torpedoboote	8 880 000	„
der Torpedobootszerstörer	5 400 000	„
des Torpedoboots „A"	300 000	„
der Cisternenschiffe „Crati" u. „Simeto"	180 000	„
der beiden Küstenkanonenboote	158 000	„
der drei Schlepper	180 000	„

Die Gesamtkosten belaufen sich auf 210 240 700 L., von denen für das Etatsjahr 1905/1906 112 452 802 L bewilligt sind und 97 787 898 L für das nächste Jahr zu bewilligen bleiben.

Die Hauptdaten des **Schlachtschiffes 1. Kl. „Brin"**, das in Neapel seine Maschinenproben mit gutem Erfolge erledigt hat, sind folgende:

Länge zwischen den Perpendikeln	130	m
Grösste Breite in der Wasserlinie	23,84	„
Tiefgang vorn und hinten	8,25	„
Deplacement	13500	t
Panzer: Gürtel	150	mm
Traversen	200	„
Decks	80	„

Artillerie: 4 30,5 cm SK in 2 Doppeltürmen
4 20,3 cm SK in Einzel-Kasematten
12 15,2 cm SK in einer Batterie
20 7,6 cm SK
2 3,7 cm SK
2 Maxim-Gewehre
4 Unterwasserbreitseittorpedorohre.

Maschinenanlage: 2—3fach Expansionsmaschinen mit 4 Zylindern.
Zylinderdurchmesser 940, 1530, 1780, 1780.
Hub 1,2 m bei 118 Umdrehungen.
28 Bellevillekessel mit Ekonomisern.
19 000 IPS. — 20 Kn max.
Normaler Kohlenvorrat 1000 t
Grösster Kohlenvorrat 2000 t

Ueber den im obigen Etat vermerkten **Panzerkrenzer A** nach den Plänen des General-Leutnant Masdea werden folgende Zahlen bekannt, die eine

fast unmöglich erscheinende Ausnützung des Deplacements zeigen.

Länge zwischen den Perpendikeln	.	131,0 m
Grösste Breite in der Wasserlinie	.	21,0 „
Mittlerer Tiefgang	. . . . . .	7,15 „
Deplacement	. . . .	9830 t
Panzerung in der Wasserlinie	. . .	200 mm
„ Batterie	. . . .	180 „
„ Barbette	. . . .	180 „

Artillerie: 4 25,4 cm SK in 2 Doppeltürmen
8 20,3 cm SK in 4 seitl. Doppeltürmen
16 7,6 cm SK
8 4,7 cm SK
2 Unterwasserbreitseittorpedorohre
1 Heckrohr

IPS 18000	. . . .	22,5 Kn
Normaler Kohlenvorrat	. . .	700 t
Grösster „	. . .	1500 „

Vereinigte Staaten.

Einem Gerücht zufolge sollen dem Beispiel Englands folgend alle **Kreuzer** von weniger als 12 Kn Geschwindigkeit **verkauft** werden. The Engineer vom 3. März bemerkt hierzu: „Es verlautet leider nichts darüber, was mit den jetzt gerade vollendeten Kreuzern der „Denver"-Klasse von $16^1/_2$ Kn geschehen soll."

Die **Fertigstellungsgrade** der Schiffe der Vereinigten Staaten-Marine am 1. Februar betragen:

Linienschiffe: „Virginia" 76,96, „Nebraska" 65,8, „Georgia" 73,61, „New Jersey" 75,7, „Rhode Island" 80,7, „Connecticut" 64,51, „Louisiana" 67,8, „Vermont" 35,4, „Kansas 41,3, „Minnesota" 55,7, „Mississippi" 20,6, „Idaho" 18,09, „New Hampshire 0,0.

Panzerkreuzer: „Pennsylvania" 99,2, „West Virginia" 99,2, „California" 70,8, „Colorado" 100,0, „Maryland" 96,5, „South Dakotah" 67,9, „Tennessee" 63,1, „Washington" 62,7, „North Carolina", „Montana" 0,0.

Geschützte Kreuzer: „Chattanooga" 99, „Galveston" 97, „St. Louis" 56,7, „Milwaukee" 66,7, „Charleston" 90,2.

Auf der Liste der noch **unfertigen Torpedoboote** stehen immer noch 4. Es sind dieses „Stringham", „Goldsborough", „Nicholson" und „O'Brien".

Im Vorjahr ist die **Panzerplattenlieferung** der **Midvale Co.** übertragen. In diesem Jahre nicht wieder, obwohl die Gesellschaft wieder die Mindestfordernde war. Sekretär Morton hält es für nötig, hierüber eine Erklärung zu geben und sagt: „Die im Vorjahre der Midvale Co. übertragene Lieferung von Panzerplatten sei von der Firma zum Teil der Carnegie und Bethlehem Steel Co. zur Erledigung übergeben. Dies Vorgehen finde seinen ganzen Beifall. Trotzdem habe er in diesem Jahre den Bedarf nicht wieder der Midvale Co. übertragen, da sie noch nicht die Herstellung des Panzers in grössern Mengen ausführen könne. Ehe sich die Gesellschaft nicht in der Fabrikation so weit vervollkommnet hätte, dass sie einen grösseren Bedarf liefern könne, fühle er sich nicht verpflichtet, ihr weitere Aufträge zu erteilen. Es hat demnach den Anschein, als seien die ersten Versuche mit dem Fabrikat der Midvale Co. nicht zufriedenstellend ausgefallen. Die in der diesjährigen Verdingung geforderten Preise betrugen von der Bethlehem und Carnegie-Werke 400 Doll. p. t. von der Midvale Co. 388 bis 398 Doll. p. t.

Auf dem Linienschiff **„Indiana"** werden die alten Kessel durch **Babcock und Wilcox-Kessel** ersetzt.

Der Probefahrtsbericht des Panzerkreuzers „Maryland" meldet, dass „Maryland" auf der Strecke von 44 Meilen gegen Strömung 22,306 Kn, also in Wirklichkeit 22,406 Kn bei 27571 IPS der Hauptmaschine (28475 IPS einschliesslich Hilfsmaschinen) zurückgelegt hat. Kohlenverbrauch 50,72 lb pro Quadratzoll Rostfläche oder 2,872 lb pro IPS der Hauptmaschine oder 2,816 lb pro IPS der Haupt- und Hilfsmaschinen zusammen. Ueberdruck im Kesselraum 1,93 Wassersäule. Der Druck im Kessel betrug 300 lb pro Quadratzoll des durch ein Reduktionsventil auf 250 lb pro Quadratzoll gedrosselt würde, um trockenen etwas überhitzten Dampf dem Hochdruckzylinder zuführen zu können. Die Maschine machte während der vierstündigen Probefahrt 128,5 Umdrehungen pro Minute.

Deplacement	. . . . . .	13680 t
Länge in der Wasserlinie		502'
Breite	. . . .	69' $6^1/_2$"
Normaler Tiefgang	. . .	24' 1"

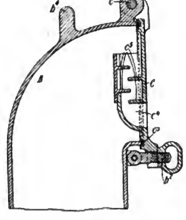
Das Schiff sollte bei 23000 IPS und 120 Umdrehungen 22 Kn leisten. Normaler Kohlenvorrat 900 t; grösster Kohlenvorrat 2024 t; Besatzung: 41 Offiziere und 787 Mann; 2 Maschinen in 2 wasserdichten Räumen: Zylinderdurchmesser $38^1/_2$", $63^1/_2$", 74", 74", Hub 48", 16 Babcock-Wilcox-Kessel in wasserdichten Abteilungen, gesamte Rostfläche 1600 q', gesamte Heizfläche 70944 q'.

Die Probefahrten des **Kreuzers „Chattanooga"** fanden unter schwereren Bedingungen statt, wie sie sonst in den Vereinigten Staaten üblich sind. Zunächst fanden im Dezember die Progressivfahrten bei 60 bis 180 Umdrehungen statt. Um hierbei den Einfluss der Strömung auszumerzen, fand für jede Geschwindigkeit sowohl eine Hin- wie eine Herfahrt statt. Am 1. Januar fand dann die **vierstündige** Maximalgeschwindigkeit auf besonders abgesteckter Meile statt, bei der die Maschinen ruhig arbeiteten und die Kessel ohne künstlichen Zug dauernd den geforderten Druck von 265 Pfund/Zoll² bei geringer Rauchentwickelung hielten. Bei 180,5 Umdrehungen lief das Schiff mit 5390 IPS **16,605 Kn.** Kohlenverbrauch 35,4 lb pro q" Rostfläche und 18 IPS/q" Heizfläche. Der Kohlenverbrauch betrug bei grösster Geschwindigkeit 4,74 t/St. wonach das Schiff bei normalem Kohlenvorrat von 470 t einen Aktionsradius von 1646 Seemeilen besitzt. Die 24stündige Dauerfahrt wurde nach einigen Stunden abgebrochen, da die Seeeigenschaften des Schiffes und die Güte der Maschinenanlage auch so erkannt war.

Patent-Bericht.

Kl. 65a. No. 158 265. Deckel zum Verschliessen von Ventilatorköpfen auf Schiffen. Thomas Utley in Liverpool.

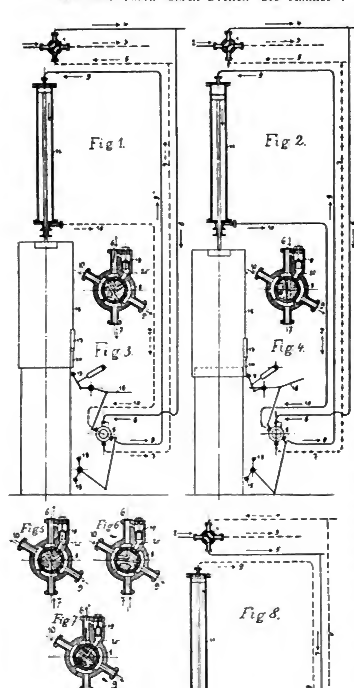
Bei der neuen Anordnung ist der Deckel, welcher bei schlechtem Wetter zum Verschliessen des Ventilatorkopfes dient, so eingerichtet, dass er wohl das Eindringen vom Seewasser bei überkommenden, schnell ablaufenden Seen oder Spritzern verhindert, aber doch den Eintritt von Luft gestattet. Zu diesem Zwecke ist in dem Verschlussdeckel C, welcher an der oberen Kante des Ventilatorkopfes um ein Scharnier c aufklappbar befestigt ist, eine oder auch mehrere Oeffnungen c 4 vorgesehen, und hinter dieser Oeffnung ist an der Innenseite des Deckels eine sich nach aufwärts erstreckende, oben offene Kammer gebildet, in welcher in bekannter Weise an zwei einander gegenüberliegenden Wänden gegeneinander versetzte und sich mit ihren Kanten übergreifende, horizontale Platten c 5 derart angebracht sind, dass durch diese bei schlechtem Wetter das vor den Ventilator gelangende Wasser abgefangen und so sein Eindringen verhindert oder mindestens erschwert wird, während die Luft frei hindurchtreten kann.



Kl. 65a. No. 157963. Vorrichtung zum Schliessen von Schottüren auf hydraulischem Wege. Heinrich Otto Brandt in Manchester (Engl.)

Diese Erfindung bezweckt eine Verbesserung der hydraulischen Vorrichtungen zum Oeffnen und Schliessen von vertikal beweglichen, wasserdichten Schiebetüren, bei welchen zum Steuern des Druckwassers für sämtliche Türen ein auf der Kommandobrücke oder einer anderen Zentrale angeordneter Hahn und ausserdem an jeder Tür ein weiterer Vierweghahn für die Wasserverteilung vorhanden ist. Um am Druckwasser zu sparen und andererseits ein zu schnelles Niedergehen der Türen beim Schliessen zu verhindern, sind die Vierweghähne an den Türen so eingerichtet, dass sie von diesen beim beginnenden Senken verstellt werden und alsdann die hydraulischen Zylinder von den Abwasserleitungen abschliessen und zugleich die beiden Zylinderenden miteinander in Verbindung setzen, so dass das Wasser, indem die Türen weitersinken unter den Kolben infolge der Schwere der Türen nach den oberen Zylinderenden verdrängt wird, also nicht verloren geht. Erst am Ende der Senkbewegung werden die Hähne von den Türen selbst wieder in ihre Anfangsstellung zurückbewegt, so dass jetzt wieder die unteren Zylinderenden mit der Abwasserleitung in Verbindung treten und somit am Ende der Bewegung behufs völligen Schliessens wiederum der volle Wasserdruck zur Wirkung kommt. Wie in den Fig. 1, 2 und 8 dargestellt, wird das Druckwasser durch eine Leitung 2 einem auf der Kommandobrücke oder einer anderen Zentrale angeordneten Vierweghahn 1 zugeführt, welcher in bekannter Weise durch zwei Leitungen 4, 6 und 5, 7 mit den Zylinderenden in Verbindung steht. Hat der Hahn 1 die Stellung wie in Fig. 1 und 2, so führen die Leitungen 4, 6 Druckwasser, während das Abwasser durch die Leitungen 5, 7 über den Hahn 1 nach einer Abwasserleitung 3 entweichen kann. Wird der Hahn 1 in die Stellung nach Fig. 8 umgelegt, so wechseln die Leitungen 4, 6 und 5, 7 ihre Rollen, indem jetzt erstere Abwasser und die letztere Druckwasser führt. Die Hähne 8 an den Türen sind so mit Stutzen 6, 7, 9 und 10 versehen, dass sich an die Stutzen 9 und 10 die zu den Zylinderenden führenden Leitungen 9 und 10 anschliessen, während zu den Stutzen 6 und 7, die abwechselnd Druck- und Abwasser führenden Leitungen 6 und 7 anschliessen. Befindet sich der Hahn 1 auf der Kommandobrücke in der Stellung nach Fig. 1 und die Hähne 8 in der Stellung nach Fig. 2, so gelangt von den Leitungen 6 das Druckwasser über die Hähne 8 und Rohre 9 in die oberen Zylinderenden, während das Wasser aus den unteren Zylinderenden über die Leitungen 10, Hähne 8 und Rohre 7 zu den auf Abwasser gestellten Leitungen 5 abfliesst. Die Türen werden somit beginnen, sich abwärts zu bewegen. Nach einem kurzen Wege abwärts werden alsdann durch die Türen selbst die Hähne 8 so verstellt wie Fig. 2 zeigt. Infolge der dargestellten eigenartigen Bohrungen in den Hähnen werden hierbei die zu den Zylinderenden führenden Leitungen 9 und 10 miteinander in Verbindung gesetzt und die Leitungen 6, welche auf Abwasser standen, abgeschnitten. Da von nun ab kein Wasser mehr entweichen kann, so bewegen sich die Türen nur unter der Wirkung ihrer Schwere weiter abwärts, indem das unter den Kolben in den Zylindern 11 stehende Druckwasser über die Hähne 8 in die oberen Zylinderenden gedrückt wird. Unterstützt wird dies dadurch, dass die oberen Kolbenflächen grösser sind als die unteren, welche um den Kolbenstangenquerschnitt verkleinert sind. Sind die Türen bis nahezu in die Schlusslage gelangt, so drehen sie selbst die Hähne 8 in die ursprüngliche Stellung zurück, so dass jetzt wieder von oben der volle Wasserdruck zur Wirkung kommt und somit das völlige Schliessen mit der ganzen Kraft stattfindet. Um das Verstellen der Hähne in der vorbeschriebenen Weise zu bewirken, sind sie mit Hebelwerken ausgestattet, auf deren mit Rollen 13, 15 und 18 versehene Enden die Türen mit Anschlägen 14 und 17 behufs Drehens der Hähne einwirken. Die Anschläge 14 und 17 sind so in zwei nebeneinander liegenden Vertikalen angeordnet, dass die Anschläge 14 nur auf 13 und 15 einwirken, während die Anschläge 17 nur mit den Rollen 13 zusammen arbeiten. Wenn die Türen aus der Stellung Fig. 1 abwärts zu gehen beginnen, so stossen sie zunächst mit den Anschlägen 14 gegen die Rollen 13 und drehen infolgedessen die

Hähne 8 in die Stellung nach Fig. 2. Gegen Ende der Abwärtsbewegung stossen die Anschläge 14 gegen die Rollen 15 und drehen dadurch die Hähne 8 wieder zurück in die ursprüngliche Stellung, in welcher der ganze Schliessdruck zur Wirkung kommt. Sind sämtliche Türen durch Drehen des Hahnes 1



auf der Kommandobrücke in die Stellung nach Fig. 8 geöffnet und soll eine einzelne Tür für sich an Ort und Stelle geschlossen werden, so kann dies gleichfalls bewirkt werden, indem der zugehörige Hahn 8 mittels eines Handgriffes 16 in die Stellung nach Fig. 3 gedreht wird, so dass die beiden Zylinderenden miteinander verbunden werden und die auf Abwasser stehende Leitung von dem hydraulischen Zylinder 11 abgeschnitten wird (Fig. 6). Hierbei wird das am Hahn angebrachte Hebelwerk gleichzeitig mit verstellt und zwar so, dass die Rolle 18 in die Bahn des Anschlages 17 der Tür tritt. Die Folge hiervon ist, dass durch Anstossen des Anschlages 17 an die Rolle 18 am Ende der Abwärtsbewegung auch in diesem Fall der Hahn 8 so verstellt wird (Fig. 7), dass behufs völligen Schliessens der ganze Wasserdruck zur Wirkung kommt. — An den Hähnen ist nur noch eine Einrichtung getroffen, welche dazu dient, zu verhindern, dass eine einzelne, für sich an Ort und Stelle geschlossene Tür wieder geöffnet werden kann, wenn sämtliche Türen durch Einstellung des Hahnes 1 auf der Kommandobrücke geschlossen werden sollen. Zu diesem Zweck dient der im Hahn 8 vorhandene, in den Stutzen 6 einmündende und mit einem Rückschlagventil 19 versehene Kanal 20. Ist eine einzelne Tür an Ort und Stelle geschlossen, so fliesst das Wasser unter dem Kolben in den hydraulischen Zylinder 11, wie Fig. 7 erkennen lässt, durch Leitung 10, Hahn 8, Bohrung 20 nnd Rückschlagventil 19 nach der auf Abwasser stehenden Leitung 6 ab, während die Verbindung des Stutzens 6 mit Stutzen 10 abgeschnitten ist. Würde jetzt daher der Hahn 1 auf der Kommandobrücke auf Schliessen sämtlicher Türen gestellt werden (Fig. 1), so würde das alsdann durch Leitung 6 zufliessende Druckwasser von dem Stutzen 6, weil das Rückschlagventil 19 auf seinen Sitz gedrückt wird, nicht nach dem Stutzen 10 und Leitung 10 gelangen, also auch nicht ein Heben der Tür bewirken können.

Kl. 38h. No. 158 080. Verfahren zur Konservierung von Hölzern. Carl Friedr. Reichel in Grüna i. Sa.

Bei dem neuen Verfahren finden Kalk und Kalkverbindungen Anwendung, die als gute Konservierungsmittel für Holz bekannt sind, aber an dem Uebelstand leiden, dass sie nicht gut haften und durch Regen leicht abgespült werden. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wird der zur Konservierung zu verwendende gelöschte Kalk oder Kreide mit Gerbstoff zu einer breiigen Masse angerührt, mit der alsdann die Hölzer bestrichen werden. Diese Masse erhärtet allmählich, haftet sehr gut und kann durch Regen nicht abgespült werden.

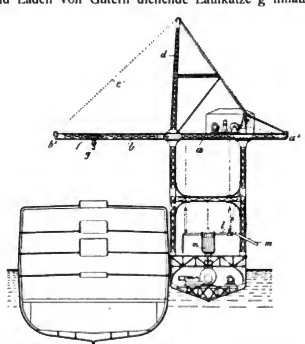
Kl. 65d. No. 157 891. Aus mit einander verbundenen Ringen bestehendes Torpedoschutznetz. Felten & Guillaume, Carlswerk A.-G. in Mühlheim a. Rh.

Bei dem neuen Netz werden die einzelnen Ringe aus einem Drahtende hergestellt, dessen Länge etwas grösser als der Ringumfang ist und dessen Enden daher um den Draht selbst in Schraubenwindungen herumgewickelt werden können. Hierdurch entsteht ein geschlossener Ring, welcher in sich federn kann und sich daher beim Auftreffen eines Torpedos etwas aufzuweiten vermag, sodass die Triebkraft des letzteren entsprechend geschwächt und andererseits einem

Sprengen des Netzes in gewissem Masse vorgebeugt wird.

Kl. 81e. No. 158 686. Schwimmender Kran zum Entladen von Schiffen. J. R. F. Prouteau und H. N. Estier in Paris.

An dem neuen Kran, welcher in bekannter Weise an einem Gerüst einen aufklappbaren Ausleger b trägt, auf den vom Krangestell aus eine zum Löschen und Laden von Gütern dienende Laufkatze g hinausfahren kann, ist über dem Kranponton eine heb- und senkbare Plattform l aufgehängt, auf welcher die zu löschenden Güter zunächst abgesetzt werden, um sie vor dem Abgeben an Leichter oder an Land zweckmässig sortieren zu können. An der Plattform sind an den verschiedenen Seiten mehr oder weniger schräg einstellbare Schüttrinnen m angehakt, auf denen die Güter nach dem Sortieren heruntergleiten und dahin verteilt werden können, wohin sie gehören.



Kl. 65a. No. 157 964. Vorrichtung zur Tiefensteuerung von Unterseebooten. Raimundo Lorenzo D'Equevilley in Berlin.

Die neue Vorrichtung findet speziell bei solchen Unterseebooten Anwendung, deren Eigengewicht etwas kleiner ist, als das Gewicht der von ihnen im untergetauchten Zustande verdrängten Wassermenge, die also bei der Fahrt unter Wasser einen Auftrieb nach oben haben. Der angestrebte Zweck ist der, durch Erzeugung einer „dynamischen" Stabilität die Stetigkeit der horizontalen Fahrtrichtung so zu verbessern, dass Abweichungen von dieser fast garnicht mehr vorkommen, was bisher weder durch die vorhandene statische Stabilität, noch durch die Anordnung horizontaler Flossen am Hinterschiff erreicht werden kann. Das Unterseeboot erhält deshalb nach der Erfindung zunächst, wie das schon immer üblich war, am Hinterschiff horizontale feste Flossen B, aber diese liegen nicht, wie sonst, mit ihrer Fläche parallel zur Längsachse des Bootes, sondern sie sind um einen gewissen kleinen Winkel nach vorn geneigt, so dass bei der Fahrt der gegen ihre obere Fläche stossende Wasserstrom eine nach unten gerichtete Kraft erzeugt, welche das Achterende nach unten zu ziehen bestrebt ist und also das Boot mit der Spitze



nach oben steuern möchte. Damit das Boot dieser Kraft nicht folgt und vielmehr gegen die Wirkung der Flossen C mit dem Vorschiff gleichfalls nach unten gesteuert werden kann, sind deshalb auch seitlich am Bug horizontale Ruder D angebracht, welche vom Innern des Bootes aus bedient werden können. Diese Ruder D werden bei der Fahrt in demselben Sinne nach vorn geneigt, wie die Flossen C, so dass also auch hier durch den Wasserstrom nach abwärts gerichtete Kräfte entstehen. Infolge dieser Einrichtung wirken also dem in der Mitte des Bootes angreifenden Auftrieb an den Enden abwärts gerichtete Kräfte entgegen, welche verhindern, dass das Boot den Auftrieb folgend an die Oberfläche steigt. Die drei genannten Kräfte haben die Wirkung, dass ausser der statischen Stabilität eine weitere sehr grosse Stabilität entsteht, welche der Erfinder als „dynamische" bezeichnet, weil sie durch dynamische Kräfte erzeugt wird. — Um die an den festen Flossen B entstehenden Kräfte nach Bedarf vergrössern und verkleinern zu können, sind in den Flossen selbst noch kleine Ruder C angebracht, welche sich unter einem solchen Winkel einstellen und festsetzen lassen, dass gerade die erforderliche Grösse der Kräfte herauskommt. — Wie ersichtlich, wird das Boot bei horizontaler Fahrtrichtung infolge des beständig nach oben wirkenden Ueberschusses an Auftrieb stets mit dem Bug etwas nach abwärts geneigt sein.

Kl. 47. No. 158046. Kugellager. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Durch die neue Konstrukion soll ein leichtes Einbringen der Kugeln bei den bekannten Kugellagern mit gleichachsigen Laufringen A und J ermöglicht werden. Zu diesem Zweck wird der äussere Laufring A an einer Stelle durchgeschnitten und federnd hergestellt, so dass er zum Einbringen der Kugeln auseinander gebogen werden kann und wieder zusammenfedert, wenn alle Kugeln an ihrem Platze liegen. Zum Zusammenhalten des äusseren Laufringes wird noch ein äusserer Druckring R aufgeschoben.

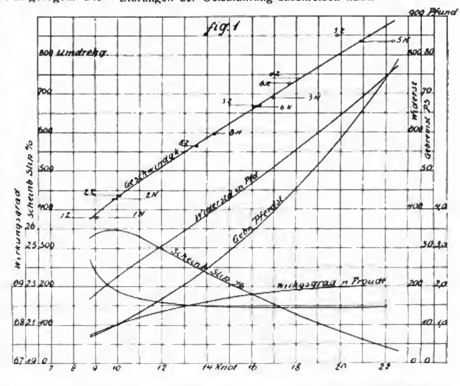


Auszüge und Berichte

Gasoline-Motorboote von hoher Geschwindigkeit.

Vortrag von Cl. H. Crane, gehalten in der Soc. of Nav. Arch. and Marine Engineers, Nov. 1904.

Eine Reihe kleiner Motorboote haben durch ihre grössere Geschwindigkeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die älteren Motore hatten ein Gewicht von 36 bis 90 kg. pro gebremste Pferdestärke. Diese Motoren haben bis zu Grössen von 75 PS sehr gut gearbeitet ohne nennenswerte Wartung oder Reparaturen zu bedürfen. Erst der Automobilbau hat es dahin gebracht, dass das Gewicht bis zu 3,6 und 9 kg pro gebremste Pferdestärke, also sogar auf $^1/_{10}$ des früheren Gewichts, reduziert wurde. Die Verminderung des Gewichts ist erreicht worden durch Weglassung jedes unnötigen Materials, Verwendung besseren Materials und Verwendung höherer Kolbengeschwindigkeiten. Letztere verlangen wiederum Aenderungen bei der Ausbalancierung, Zündung, Schmierung und Kühlung der Maschinen. Die Uebertragung der Verhältnisse aus dem Automobilbau in den Motorbootsbau ergab besonders bei der Zündung und Schmierung eine Reihe von unerwarteter Schwierigkeiten. Die Zündung wurde besonders durch die Wirkung des Wassers auf die Isolierung gestört. Da bei den meisten Booten die Maschinen nach hinten geneigt sind, so erhalten die hintern Zylinder und Lager zu viel, die vordern jedoch zu wenig Oel. Bei Gasmaschinen ist das Erstere ebenso schädlich wie das Letztere. Trotz der verschiedensten Systeme von Schmierungen mit Pressöl, ist doch eine Regulierung derart empfindlich, dass man die meisten Störungen der Oelzuführung zuschreiben kann.



Als Beispiel eines besonders schnellen Bootes wird das Motorboot Vingt-et-un II angeführt. Die Dimensionen desselben sind:

Länge in der C. W. L.	11,811 m
Breite	1,397 „
Tiefgang im mittel	0,279 „
Benetzte Oberfläche bei der Probefahrt, Ruder, Welle etc. eingerechnet	13,591 qm
Deplacement bei der Probefahrt	1746,36 kg
Zylinderdurchmesser des 4zyl. Motors von Smith & Mabley	165,1 mm
Hub	171,45 mm
Umdrehungen	850
Gebremste Pferdestärken	68

Wegen der kleinen Dimensionen des Bootes musste für die Probefahrten ruhiges Wasser gesucht werden, was umsomehr notwendig war, als die Zündung durch Spritzwasser gestört und die Umdrehungen nur dann gezählt werden konnte, wenn der vordere Teil des Motors abgedeckt wurde. Leider war die Strecke nur 4,87 m tief. Die gefundenen Werte bei der Probefahrt sind nachstehend angegeben und in vorstehender Fig. 1 eingetragen.

Fahrt	Verwendete Fahrzeit für die gemessene Meile 1 statut mile = 1609,3 km	Umdrehungszahl
Gegen den Strom	7 Min. 17 Sec.	380
mit „ „	4 „ $45^2/_5$	380
gegen „ „	6 „ $7^2/_5$	438
mit „ „	4 „ $34^3/_5$	425
gegen „ „	4 „ 1 „	564
mit „ „	3 „ 30 „	597
gegen „ „	3 „ 31 „	670
mit „ „	2 „ 49 „	690
gegen „ „	3 „ 10 „	728
mit „ „	3 „ 2 „	666
gegen „ „	2 „ 38 „	850
mit „ „	2 „ 20 „	835

Eine kleinere Umdrehungszahl wie 380 konnte nicht eingehalten werden. Aus Figur 1 sieht man, dass die Slipkurve und auch die anderen Kurven sehr stark mit denjenigen der Torpedoboote übereinstimmen.

Bei den Probefahrten waren etwa 16 kg mehr wie üblich an Bord. Das Gewicht des Bootes mit Brennmateria für 50 Meilen, Ausrüstung und 2 Mann beträgt 23,103 kgl pro Pferd.

Die 22 Knoten wurden bei späteren Fahrten auch bei schlechtem Wetter erreicht. Z.

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten.

Neuer hydraulischer Hebebock von Heinrich de Fries, G. m. b. H., Düsseldorf.

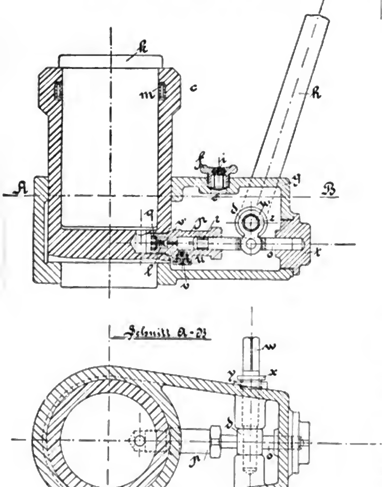
Der Hebebock besteht in der Hauptsache aus dem Wasserbehälter g mit der darin angeordneten Pumpe p und dem aus geschmiedetem Stahl hergestellten Zylinder c mit dem Stempel k. Der Antrieb der Pumpe p erfolgt durch den Hebel h, welcher, auf die mit Vierkant versehene Welle w gesteckt, mittels des auf dieser Welle festsitzenden Daumens d den Plunger s hin- und herbewegt. v stellt das Saugventil in Gestalt einer Kugel mit ganz leichter Druckfeder, v^1 das Druckventil dar.

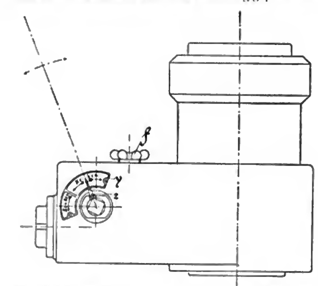
Vorwärtsbewegen des Hebels h hat Zurückziehen des Plungers und damit Ansaugen von Wasser, Rückwärtsbewegen des Hebels h hat Vorschieben des Plungers und damit gleichzeitiges Schliessen des Ventiles v, Oeffnen des Ventiles v^1 und Durchdrücken des Wassers unter den Stempel k zur Folge und somit Heben der Last. Die Vor- und Rückwärtsbewegung des Hebels h hat zum Zwecke des Hebens der Last innerhalb der angedeuteten Pfeilrichtung für „Aufpumpen" zu geschehen. Um die Begrenzung dieser Bewegung zu bezeichnen, ist die Welle w mit einem Zeiger versehen. Wird der Hebel h dagegen zum Zwecke des Senkens über die Grenze hinaus in der Pfeilrichtung „Senken" bewegt, so wird Plunger s so weit vorgeschoben, dass der an seinem vorderen Ende befindliche Zapfen die Führung des Druckventils v^1 berührt und Wasser zurückströmen lässt. Damit das Wasser seinen Weg in den Wasserbehälter g finde, ist einerseits die Bohrung des Pumpenzylinders am Grunde konisch erweitert, und andererseits der Plunger s mit einer Rinne versehen. Loslassen des Hebels hat sofortigen Rückgang desselben in seine zum Heben erforderliche Stellung und damit den Stillstand der Last zur Folge. Man ist also mit dieser Einrichtung in der Lage die Last ohne Anstrengung millimeterweise zu senken und augenblicklich festzuhalten, was bei früheren Konstruktionen nicht möglich war.

F stellt eine Füllschraube zum Anfüllen des Wasserbehälters dar, welche gleichzeitig als Luftschraube ausgebildet ist, so dass jederzeit, auch während des Füllens, Luft aus- und eintreten kann, ohne dass diese Schraube beim Transportieren des Hebebockes Wasser herausfliessen lässt.

Die Vorzüge der beschriebenen Konstruktion gegenüber den bisher bekannten Ausführungsarten bestehen namentlich in der Verwendung von geschmiedetem Stahl für die Zylinder und in dem gänzlichen Fortfall der sonst zum Senken erforderlichen Ablass- (Ventil-) Schraube. Nicht selten gab die Ablassschraube zu Klagen Veranlassung, sei es, dass sie

bei dem Transport abgebrochen wurde, oder dass sie nach einigem Gebrauche des Hebebockes nicht mehr dicht abschloss und mit Gewalt angezogen werden musste, um nachher ebenso schwer wieder gelöst zu werden.





Für den Zylinder, welcher neben der Pumpe den wichtigsten Bestandteil eines jeden hydraulischen Hebebockes bildet, verwandte man bislang meistens Temper- und Stahlguss oder sog. Spezialmetall, welche Materialien sämtlich in bezug auf ihre Bruchfestigkeit und namentlich hinsichtlich ihrer Dichtigkeit als unzuverlässig und deshalb für hydraulische Hebeböcke als ungeeignet bezeichnet werden müssen. Das Material von hydraulichen Hebeböcken englischer Herkunft, welches gelegentlich in der Königlich Technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg geprüft wurde, ergab die geringe Bruchfestigkeit von nur 25 kg auf 1 qmm, während die Zylinder der vorstehend besprochenen Böcke, aus dem vollen S. M.-Stahl herausgearbeitet, eine Bruchfestigkeit von 65—70 kg auf 1 qmm aufweisen. Dieses Material schliesst natürlich jedes Undichtwerden der Zylinder selbst bei Ueberbelastung aus; die hydraulischen Hebeböcke in dieser neuen Ausführung bieten daher das grösstmögliche Mass von Betriebssicherheit, Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit.

Anwendung findet diese Art Böcke überall dort, wo es sich um das Heben schwerer Lasten mit geringem Kraftaufwand handelt, vornehmlich aber bei den Eisenbahnen als Lokomotivwinden, bei Brückenbauanstalten zum Heben und Versetzen von Brücken und anderen schweren Eisenkonstruktionen, im Schiffbau u. a. beim Stapellauf von Schiffen, im Bergbau für allgemeine Zwecke und namentlich zum Einsetzen der Schachtringe, im allgemeinen Maschinenbau zum Heben schwerer Lasten und Aufpressen von Rädern auf Achsen usw., in Kraftstationen und elektrischen Zentralen zum Ausheben der Kurbelwelle von Dampfmaschinen aus ihren Lagern u. dgl. m.

Zuschriften an die Redaktion.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.)

Verfahren zur Messung von Schiffswiderständen.

Bringt man ein Schiff in eine gewollte Geschwindigkeit, stellt dann den Dampf soweit ab, dass die Schraube grade so rasch läuft, als wenn dieselbe sich in einer festen Mutter drehte — also, weder treibend noch bremsend auf das Schiff wirkt — und lässt man durch ein selbstregistrierendes Log die jeweil stattfindende Schiffsgeschwindigkeit aufzeichnen, so ergiebt sich daraus, und aus der bekannten Wasserverdrängung — also dem Gewicht des Schiffes — die jeweilige im Schiff vorhandene lebendige Kraft und aus der abnehmenden Grösse derselben, der Schiffswiderstand. —

Zur Ausführung der Versuche ist erforderlich: 1. Ein Log, welches dem Maschinisten sichtbar die jeweilige Geschwindigkeit des Schiffes anzeigt, und zugleich diese Geschwindigkeit registriert. 2. Daneben ein Tachometer, welches fortwährend die Umdrehungsgeschwindigkeit der Schraube anzeigt und auf dem Zifferblatt statt der Umdrehungen, die diesen entsprechende Schiffsgeschwindigkeit angibt, welche das Schiff haben würde, wenn die Schraube in einer festen Mutter liefe. Ein solches Log ist, meines Wissens, das von Nicholson, welches in einer Conversation of Schottish Shipbuilders, im Jahre 1903 vorgeführt wurde, worüber der London Engineer, Oktober 1903, pag. 396 berichtet. —

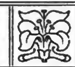
Passende Tachometer liefert unter andern die Rheinische Tachometer-Gesellschaft, Freiburg i. Breisgau. Alles, was der Maschinist zu tun hat, ist nun: die Schiffsmaschinen-Geschwindigkeit so zu regulieren, dass das Log und der Tachometer dieselbe Geschwindigkeit anzeigen, was nach einiger Uebung mit für die Praxis ausreichender Genauigkeit leicht zu erreichen sein wird. Eventuell nimmt man aus mehreren Versuchen das Mittel.

E. Blass.



Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie.

Mitteilungen aus dem Leserkreise mit Angabe der Quelle werden hierunter gern aufgenommen.





Auf der Werft des **Bremer Vulkan, Vegesack** fand der Stapellauf der Dampfer **„Mogador“** und **„Arcona“** statt. „Mogador“ ist ein Passagier- und Frachtdampfer für die Oldenburg-Portugiesische Dampfschiffs-Reederei in folgenden Hauptabmessungen: Länge = 70,14 m, Breite = 10,2 m, Seitenhöhe bis Spardeck = 5,94 m. Bei einem Tiefgange von 5,18 m stellt sich die Tragfähigkeit auf 1855 t. Zum Betriebe dient eine dreifache Expansionsmaschine von 750 IPS, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von $9\frac{1}{2}$ Kn erteilt.

„Arcona“ ist ein für die Schleppschiffahrtsgesellschaft „Unterweser“, Bremen bestimmter Hochseeschlepper. Länge

= 36,6 m, Breite = 7,01 m, Höhe an den Seiten = 4,3 m. Zum Betriebe dient eine dreifache Expansionsmaschine von 450 I P S, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 11 Kn erteilt.

Beide Schiffe sind nach den neuesten Erfahrungen gebaut und ausgerüstet und werden noch im Laufe dieses Monats zur Ablieferung gelangen.

Die Probefahrt des vom **Bremer Vulkan, Vegesack** erbauten Hansadampfers **„Helmburg"** ist in allen Teilen zufriedenstellend verlaufen, so dass die Abnahme des Schiffes durch die Reederei erfolgte. Der Dampfer besitzt eine Länge von 122,51 m bei 15,78 m grösster Breite und 8,38 m Seitenhöhe. Die Tragfähigkeit stellt sich bei einem Tiefgange von 6,77 m auf 6725 t. Zum Betriebe dient eine vierfache Expansionsmaschine von 2100 I P S, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 11 Kn erteilt. Die beiden Hauptkessel besitzen Howdens Gebläse, während der Hilfskessel für natürlichen Zug eingerichtet ist. Das Schiff ist in allen Teilen als erstklassiger Frachtdampfer gebaut und ausgerüstet, besitzt elektrische Beleuchtung und alle der Neuzeit entsprechenden Hilfsmaschinen und Apparate. Ein weiterer Dampfer für die gleiche Reederei befindet sich bei dem Bremer Vulkan im Bau und soll im September d. Js. zur Ablieferung gelangen. Ausserdem hat der Bremer Vulkan 11 Dampfer, komplet mit Maschinen- und Kesselanlagen, 3 weitere Schiffsmaschinen nebst den dazu erforderlichen Kesseln, sowie diverse sonstige Eisenarbeiten im Bau, so dass die Werft sehr gut mit Arbeit versehen ist.

Am Sonnabend, den 4. d. Mts. verliess der für Rechnung der Hamburg-Amerika Linie in Hamburg von der **Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft** neuerbaute Fracht- und Passagierdampfer **„Thessalia"** den Hafen von Flensburg. Bei gutem Wetter nahm die Fahrt einen vorzüglichen Verlauf, Leistungsfähigkeit von Schiff und Maschine war in jeder Hinsicht zufriedenstellend. Auch die gesamte Einrichtung der Salons, Kammern etc. fand den vollen Beifall der Probefahrt-Teilnehmer.

Das Schiff ist eingerichtet für 44 Passagiere I. Klasse, 26 II. Klasse und 44 III. Klasse und hat folgende Grössendimensionen: Länge zwischen den Perpendikeln 124,95 m, Grösste Breite 15,39 m, Seitentiefe bis Oberdeck 9,60 m, Tragfähigkeit ca. 7500 t. Der Dampfer, der nach Germ. Lloyd ✠ 100 $\frac{A}{4}$ I. E Dreideck erbaut ist, besitzt eine Vierfach-Expansionsmaschine von 2800 I P S, die ihm beladen eine Geschwindigkeit von 11½ Kn in der Stunde verleihen.

Nach beendigter Probefahrt setzte die „Thessalia" unter Führung des Kapitän Bradhering durch den Kaiser Wilhelm-Kanal ihre Reise nach Hamburg fort.

Mit dem auf der Werft der **Stettiner Oderwerke** für Herrn Kommerzienrat Gribel, Stettin neuerbauten Fracht-



dampfer „**Eddi**“ wurde eine Probefahrt unternommen, welche ein nach jeder Richtung hin zufriedenstellendes Resultat ergab.

Das Schiff ist 67,5 m lang, 10,75 m breit, 5,2 m hoch und besitzt eine Tragfähigkeit von 1750 t.

Zur Fortbewegung des Schiffes dient eine Dreifach-Expansionsmaschine von 750 I P S, welche demselben eine Geschwindigkeit von 11 Kn verleiht.

Als Material für den Schiffskörper kam bester Siemens-Martin-Stahl zur Verwendung; die Ausführung und Ausrüstung des Dampfers entspricht in allen Teilen den Erfordernissen der Neuzeit.

Auf den **Howaldtswerken, Kiel** lief der Doppelschrauben-Korndampfer „**Elpidifor**“, Bau-No. 426, glücklich vom Stapel. Das Schiff hat eine Tragfähigkeit von 750 t und ist für Fahrten auf dem Don und dem Schwarzen Meer bestimmt.

Die **Dresdner Maschinenfabrik und Schiffswerft-Aktiengesellschaft in Dresden** lieferte am 1. März den Petroleumtankkahn „**Bohemia**“, Bau-No. 461, von 650 t Tragfähigkeit an die Wiener Firma David Fanto & Co. ab. Die Dichtigkeitsproben ergaben vorzügliche Resultate, so dass das Fahrzeug unmittelbar nach dem Stapellauf die Bergreise nach Schönpriesen antreten konnte, um daselbst Ladung für Hamburg zu nehmen. Es ist dies bereits das dritte Fahrzeug gleicher Grösse, das von der Erbauerin innerhalb 6 Monaten an David Fanto & Co. geliefert wurde.

Die **Hamburg-Amerika Linie** hat die nachbenannten **Dampfer** sämtlich **an Russland verkauft**: „Adria“, erbaut 1896, 3499 Netto-Registertons gross, „Assyria“, 1898, 4175 N.-R., „Belgravia“, 1899, 6980 N.-R., „Canadia“, 1889, 1507 N.-R., „Castilia“, 1889, 1870 N.-R., „Constantia“, 1890, 1928 N.-R., „Granadia“, 1899, 3252 N.-R., „Hercynia“, 1889, 1697 N.-R., „Numidia“, 1900, 1942 N.-R., „Phoenicia“, 1894, 4750 N.-R., „Palatia“, 1894, 4705 N.-R. und „Valesia“ 1882, 1466 N.-R.

Dieselbe Reederei kaufte, wie wir hören, durch Vermittlung der Firma F. L. Sloman & Co. die der „Pacific Steam Navigation Co.“, Liverpool, gehörigen Dampfer „Orellana“ und „Orcana“. Die beiden Dampfer sind Schwesterschiffe von einer Grösse von 4803 3080 Reg.-Tons, 5300 t d. w. Tragfähigkeit inkl. Bunkerkohle, 13—13½ Kn Geschwindigkeit, 1893 in Belfast erbaut. Die Länge beträgt 122,21 m, Breite 14,47 m, Tiefe 8,38 m.

Die **Hamburg-Amerika Linie** hat, wie wir hören, einen neuen Frachtdampfer von 7500 t beim Vulkan in Stettin bestellt.

Auf der **Reiherstiegs-Schiffswerft und Maschinenfabrik** wurde ein im Auftrage der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft fur die Brasilianische Küstenfahrt-Gesellschaft „Compania de Navigaçao Cruzeiro do Sul“ neuerbauter Doppelschrauben-Passagierdampfer vom Stapel gelassen. Das neue Schiff, das in der Taufe den Namen „**Jupiter**“ erhielt, ist unter Aufsicht des Bureau Veritas aus Stahl erbaut. Der Dampfer hat eine Länge von 82,03 m, eine Breite von 11,5 m und eine Tiefe von 6,61 m. Die Tragfähigkeit beträgt bei 3,66 m Tiefgang etwa 1300 t. Der Dampfer wird mit zwei dreifachen Expansionsmaschinen von zusammen etwa 1300 I P S ausgerüstet, die dem Schiffe eine Geschwindigkeit von etwa 12 Seemeilen in der Stunde geben sollen. Die Maschinen erhalten ihren Dampf aus

zwei Einenderkesseln mit je drei Feuern. Die Kessel sind auf 14 Atm. Ueberdruck konzessioniert. Für die Passagiere werden ausreichend bequeme Einrichtungen getroffen, 50 Passagiere können in der ersten Kajüte und etwa 300 im Zwischendeck aufgenommen werden.

Der Kabeldampfer **„Von Podbielski"** ist, nachdem er im September v. J. von einer niederländischen Komission in Nordenham und Nieuwediep besichtigt worden war, an die niederländisch-indische Regierung verkauft worden und wird etwa Mitte dieses Jahres in Holland abgeliefert werden, wo er einem Umbau für die Tropen unterzogen werden soll. Danach kehrt der Dampfer nach Nordenham zurück, um ein den Norddeutschen Seekabelwerken von der niederländisch-indischen Regierung in Auftrag gegebenes grösseres Kabel an Bord zu nehmen und es zu verlegen. Die Norddeutschen Seekabelwerke haben einen etwas grösseren Ersatzdampfer der Werft von F. Schichau in Danzig-Elbing in Auftrag gegeben, welcher Ende d. J. zur Ablieferung kommen soll.

Die Station des Leuchtfeuerschiffes **„Fehnmarnbelt"** ist am 4. d. M. durch das neue Feuerschiff wieder besetzt worden. Das neue Schiff ist 41,0 m lang, 7,4 m breit, hat zwei Masten und zwischen den Masten einen turmartigen Aufbau von etwa 0,9 m Durchmesser, welcher die Laterne von 2,5 m Durchmesser trägt. Das Schiff ist rot angestrichen und trägt auf beiden Seiten die Aufschrift „Fehnmarnbelt" in weissen Buchstaben. Die Lichtquelle ist ein Fettgasglühlicht, welches durch Scheinwerferlinsen verstärkt wird. Die Höhe des Firstes der Laterne über dem Wasserspiegel beträgt 17,5 m. Die geographische Lage des Schiffes ist unverändert. Das Schiff zeigt ein weisses Blitzfeuer, Folge 4 Sekunden, Dauer des Blitzes 0,3 Sekunden, Dauer der Pause 3,7 Sekunden. Die Höhe des Feuers beträgt 16 m über dem jeweiligen Wasserspiegel. Die kleine Tragweite des Feuers rund 12,5 Seemeilen. Die Lichtstärke des Blitzes 32 000 Hefnerkerzen. Die mittlere Tragweite des Feuers rund 23 Seemeilen. Bei nebligem Wetter werden vom Schiffe aus Nebelsignale mit einem durch komprimierte Luft oder durch Dampf angetriebenen Pieterschen Nebelhorn gegeben. Die Folge der Töne ist 20 Sekunden, die Dauer des Tones 4,5 Sekunden, der Pause 15,5 Sekunden. Die Höhe der Schallquelle beträgt ungefähr 4 m über dem jeweiligen Wasserstande.

Der **Norddeutsche Lloyd** hat der Aktiengesellschaft „Weser" hierselbst und der Werft von F. Schichau in Danzig je einen Passagier- und Frachtdampfer in Auftrag gegeben. Die Dampfer werden im wesentlichen dem Typ der Dampfer der Feldherrnklasse nachgebildet, jedoch erhalten sie etwas grössere Abmessungen.

Neue Schleppdampfer für Swakopmund. Die Woermann-Linie lässt bei H. C. Stülcken Sohn, Steinwärder, zwei stählerne Schleppdampfer herstellen. Die Hauptdimensionen der Schiffe sind folgende: Länge zwischen den Perpendikeln 16,5 m, grösste Breite auf den Spanten 4,27 m Höhe von Oberkante Kiel bis Deck an der Seite mittschiffs 2,08 m, Tiefgang im Maximum etwa 1,37 m. Die Schiffe sind mit Compound-Dampfmaschinen mit Oberflächen-Kondensation versehen, die bei 9 Atm. Kesseldruck 100 PS indizieren. Ausserdem tragen die Dampfer hinten

eine Dampfwinde grösserer Dimensionen, die zum Einholen der Schlepptrossen Verwendung findet.

Für die **Deutsche Ostafrika-Linie** baut die Werft von H. C. Stülcken Sohn einen Motorleichter für Ostafrika, der 36 m lang, 6,73 m breit und 3,60 m tief ist und 470 cbm Ladung fassen kann. Zwei Daimler-Motore von je 60 effektiven PS sind als Triebkraft vorgesehen. Bei dem kürzlich erfolgten Stapellauf hat das Fahrzeug den Namen „Lili" erhalten. Es soll im Tau eines Dampfers der Deutschen Ostafrika-Linie nach Alexandrien gebracht werden, von wo aus es dann mit eigner Kraft nach Deutsch-Ostafrika fährt.

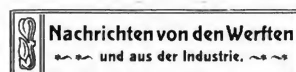
Am 23. Februar wurde in Belfast für die Royal Mail Steam Packet Co. der Doppelschraubendampfer **„Arragon"** von Stapel gelassen. Das bei **Harland & Wolff** erbaute Schiff ist 10 000 Reg.-Tons gross und speziell für den südamerikanischen Postdienst der Royal Mail Co. bestimmt. Die Länge ist 160,6 m und die Breite 18,3 m. Die Maschinenanlage besteht aus 2 vierfachen Expansionsmaschinen. Sämtliche Kabinen der I. Klasse liegen auf Deck. Der Speisesaal der I. Klasse bietet Raum für 210 Passagiere. Die Bibliothek und das Musikzimmer liegen auf dem Promenadendeck, ebenso der Rauchsalon. Für die Passagiere II. Klasse sind gleichfalls Rauchsalon, grosse Promenaden etc. vorhanden. Die Einrichtungen für die III. Klasse sind nach den neuesten Erfahrungen hergestellt.

Der von **Helsingörs Eisenschiffs- und Maschinenbauerei** für Rechnung der Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Vendila" in Kopenhagen neuerbaute Dampfer **„Alfred Hage"** machte seine offizielle Probefahrt im Sunde, welche zur vollständigen Zufriedenheit der an Bord befindlichen Reeder ausfiel. Das Schiff, durchaus von Stahl, zur höchsten Klasse des Germanischen Lloyds unter „special survey" gebaut, ist 75,47 m lang im Hauptdeck, 11,37 m breit und 5,23 m tief im Raume und ist mit dreifacher Expansionsmaschine mit Oberflächen-Kondensation von 800 PS versehen. Während der Probefahrt wurde eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 10,72 Kn erreicht, mit einem sehr günstigen Kohlenverbrauch.

In der kurzen Zeit vom 21. Februar bis 20. April laufen nicht weniger als sechs **Riesendampfer** von den grössten Dimensionen vom Stapel oder treten ihre erste Ausreise nach Amerika an: die „Carmania" und die „Caronia" der Cunard-Line, die „Aragon", das grösste Schiff der Royal Mail Line, die „Victorian", der grösste Dampfer der Allan-Line und der erste atlantische Turbinendampfer, die „Caledonia", das grösste Schiff der Anchor Line, und vor allem die „America" der Hamburg-Amerika Linie, die mit ihren 22 500 Brutto-Reg.-Tons am 20. April als jüngstes Mitglied dieser Riesenfamilie vom Stapel läuft. Insgesamt beträgt der Raumgehalt der 6 Schiffe 96 100 Brutto-Reg.-Tons, so dass sich also die durchschnittliche Tonnage auf 16 000 Brutto-Reg.-Tons stellt. Der Durchschnittsraumgehalt der drei grössten beträgt 21 800 Brutto-Reg.-Tons. Ein Riese unter den Riesen geht derweil auf der Werft des Stettiner Vulkan der 25 000 t grosse Dampfer „Kaiserin Auguste Victoria" der Hamburg-Amerika Linie seiner Fertigstellung im nächsten Jahre entgegen.

Die Tatsache, dass man, abgesehen von dem verfrühten Mammutbau des „Great Eastern" vom Jahre 1857, kaum 17 Jahre nach dem Erscheinen des ersten 10 000 t grossen Doppelschraubendampfers auf dem Ozean bereits

mit völlig gesichertem technischen und wirtschaftlichen Erfolg Schiffe von solchen Dimensionen und in solcher Anzahl baut, kennzeichnet auf das beste den Fortschritt der Schiffbautechnik und das gewaltige Anwachsen des transatlantischen Verkehrs in den beiden letzten Dezennien.



Die Zahl der **Schiffswerften an der Weser** wird demnächst um eine vermehrt werden, die Maschinenfabrik von **J. Frerichs & Co.** in Osterholz hat am westlichen, oldenburgischen Weserufer bei Nordenham ein umfangreiches Terrain angekauft, um dort eine grössere Werftanlage zu errichten. Auch wegen Anlage einer Schiffswerft weiter stromabwärts bei Einswarden sollen Verhandlungen schweben; bekanntlich beabsichtigt der Stettiner Vulcan seit Jahren, an der Nordsee eine Filiale zu errichten.

Joh. C. Tecklenborg, Akt.-Ges., Schiffswerft und Maschinenfabrik in Bremerhaven. Die Verwaltung beantragt die Erhöhung des zur Zeit 2½ Millionnen Mark betragenden Aktienkapitals. Die Dividende des Unternehmens ist vor einigen Tagen in Höhe von 10 pCt. (1903: 12 pCt.) vorgeschlagen worden.

Sanitas-Aktiengesellschaft in Hamburg. Die Gesellschaft ist nach langen Jahren wieder im stande, eine Dividende zu verteilen. Sie erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr einen Reingewinn von 82 999 M. Daraus wird eine Dividende von 4 pCt. vorgeschlagen.

Die an der **Schiffsbaustahl-Vereinigung** teilnehmenden 13 Werke vertreten nach der „Rhein.-Westf. Ztg." folgende Produktion:

	Bleche t	Formstahl t
Fried. Krupp Akt.-Ges.	7000	—
Dillinger Hüttenwerke	6000	—
Gutehoffnungshütte	8000	7500
Hörder Verein	8000	7500
Rhein. Stahlwerke	6000	—
Akt.-Ges. Phönix	6000	—
Grillo, Funke & Co.	4000	—
Gussstahlwerk Witten	3000	—
Düsseldorfer Röhren- u. Eisenwalzwerke	4000	—
Akt.-Ges. Charlottenhütte	3000	—
Geisweider Eisenwerke	3000	—
Burbacher Hütte	—	7500
Niederrheinische Hütte bezw. Oberbilker Blechwalzwerk	4000	—
Nicht vertreten ist:		
Thyssen & Co. und Deutscher Kaiser	—	7500

Elektrizitäts-A.-G. Brown, Bovery & Cie. Die Gesellschaft beantragt die Erhöhung des Kapitals von 12,5 auf 16 Millionen Francs zu beschliessen. Die neuen Aktien sind schon gezeichnet und es ist bereits eine Ein-

zahlung von 50 pCt. auf sie geleistet worden. Die Gesellschaft steht bekanntlich in Beziehungen zur A. E. G.

Das deutsche Dock in Kamerun. Es ist bekannt, dass die Hamburger Reederei Woermann im vorigen Jahre ein für sie in Hamburg gebautes Schwimmdock nach Kamerun transportierte, um den dort verkehrenden Küstenfahrzeugen Gelegenheit zum Docken zu geben. Mit Genugtuung wird die Nachricht begrüsst werden, dass das Dock viel benutzt wird. In den ersten zwei Monaten wurde das Dock von fünf Dampfern von 300—950 t Deplacement benutzt; davon waren drei ausländische und zwei deutsche Schiffe. Es können Schiffe bis zu 1200 t Eigengewicht gedockt werden. Etwa erforderliche Reparaturen werden durch die Regierungswerkstatt ausgeführt. Doch besteht der Plan, Dock und Werkstatt in innigere Verbindung zu bringen, entweder durch Uebergang der Werkstatt an die Firma Woermann oder in anderer Weise. Die Verbindung dieser beiden einander ergänzenden Unternehmungen ist durchaus zweckmässig, denn sie ermöglicht eine planmässige Entwicklung des Betriebes, der für die Schiffahrt an der dortigen Küste von grosser Bedeutung ist. In der Reparaturwerkstatt sind die Ansätze einer Werft zu erblicken. Wenn ein Bedürfnis hervortritt, wird auch eine Vergrösserung des Docks sehr wohl möglich sein.

Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeri in Kopenhagen. In der unter dem Vorsitz des Admirals Richelieu abgehaltenen Generalversammlung wurde der Geschäftsbericht für das Jahr 1904 vorgelegt. Er bezeichnet das Jahr als ungünstig, was sich am besten dadurch charakterisiere, dass der Umsatz um 4 000 000 Kr. — etwa 40 pCt. geringer war als im Jahre 1903. Die politische Lage habe im hohen Grade ungünstig auf die Tätigkeit der Gesellschaft eingewirkt. Die äusserst schwierigen und verlustbringenden Verhältnisse, unter denen die Schiffahrt arbeitet, hätten mit sich gebracht, dass die Nachfrage in Dänemark für neue Schiffe so gut wie zum Stillstand gekommen ist und dass nur die unumgänglich notwendigen Reparaturen der Schiffe, die in Betrieb waren, ausgeführt wurden. Die verzweifelten Zollverhältnisse, mit denen der dänische Schiffbau nun bereits über vierzig Jahre zu kämpfen habe, dauern noch an. Seit längerer Zeit hatte die Werft nicht so wenig Havariereparaturen wie im Jahre 1904 und wenn sie nicht Aufträge aus 1903 zur Ausführung im Jahre 1904 gehabt hätte, so würde die Werft noch unter grösserer Geschäftslosigkeit gelitten haben als es der Fall war. Die Maschinenfabrik hatte drei grosse Kesselanlagen zur Ausführung zu bringen, befand sich aber nach deren Ablieferung ohne neue Aufträge. Die Kesselfabrik war zu Zeiten ganz ausser Beschäftigung und die Giesserei hatte einen Umsatz, der bedeutend unter dem normalen war. Auch das Schmiedewarengeschäft, das sich sonst in der erfreulichsten Entwicklung befand, hatte im hohen Grade unter den bestehenden Verhältnissen zu leiden. Der Absatz in Diesel-Motoren war lebhaft, es wurden 9 Anlagen zur Ablieferung gebracht, 14 sind in der Ausführung begriffen. Für das Zentrifugengeschäft wurde eine neue Filiale in Zürich eröffnet, um Absatz in der Schweiz zu suchen; desgleichen hat das London-Kontor der Gesellschaft eine Filiale in Dublin eröffnet, um den dortigen Markt zu bearbeiten. Ferner wurde ein Ingenieur nach Buenos-Aires entsandt, um die Absatzverhältnisse in Argentinien für Zentrifugen zu untersuchen. Das Zentrifugengeschäft litt in hohem Grade unter dem Krieg zwischen Russland und Japan, indem der Absatz von Zentrifugen nach Russland bedeutend geringer war als im letzten Jahre. Trotzdem war der Absatz insgesamt noch grösser als im Jahre 1903. Da die Frederiksberg-Metallwarenfabrik, deren Fabrikation von Kübeln schon seit längerer Zeit durch die Filiale der Gesellschaft erfolgt, im Vorjahr zum Verkauf kam, beschloss der Vorstand, sämtliche Aktien zu erwerben, da sich dieser Betrieb als eine vortreffliche Ergänzung der Fabrikation von Zentrifugen erweist. Mit den Arbeitern wurden Schiedsgerichtsbestimmungen vereinbart, die die Gesellschaft vor Streiks in der Zukunft bewahren dürften. Am Anfang des Jahres waren 2589 Arbeiter und Beamte beschäftigt; diese Zahl nahm bis zum Schluss des Jahres auf 2056 ab.

Der Wert der ausgeführten Arbeiten bezifferte sich auf 7 308 400 Kr. gegen 11 312 500 Kr. Insgesamt wurden 8 Dampfer mit einer Bruttotonnage von 8062 und 7980 I P S gegen 14 946 Bruttotonnage und 13 640 I P S i. V. abgeliefert. Reparaturen wurden an 236 inländischen und 57 ausländischen Schiffen ausgeführt gegen 234 resp. 51 im Vorjahre. Das Dock wurde von 37 Schiffen in 215 Tagen gegen 49 Schiffe in 226 Tagen benutzt, der Slip von 111 Schiffen in 551 Tagen gegen 93 Schiffe in 252 Tagen. Was die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr anbelangt, so sind die Verhältnisse in der Schiffahrt ohne nennenswerte Besserung. Der Krieg im fernen Osten dauert noch an, auch besteht wenig Aussicht auf besseren Absatz in Europa, wo die Verhältnisse drückend sind. Die Gesellschaft wird versuchen, ihr Risiko unter den bestehenden Unruhen in Russland, das eins der Hauptmärkte der Gesellschaft bildet, auf das möglichste zu beschränken. An Aufträgen liegen drei Neubauten vor, dagegen wurden grosse Arbeiten für die Maschinenfabrik noch nicht hereingeholt, doch wird deswegen verhandelt. Ob der Krieg im Osten dazu beitragen wird, dass die Werft durch den Bau neuer Kriegsschiffe Beschäftigung erhält, darüber kann im Augenblick nichts gesagt werden. Die Gesellschaft war in dieser Richtung sehr tätig und hofft, dass diese Arbeiten Früchte bringen werden.

Englischer Schiffbau im Monat Februar. Während des verflossenen Monats wurden auf schottischen Werften 15 Schiffe mit etwa 47 309 Brutto-Tons vom Stapel gelassen, gegen 11 Schiffe mit 21 767 Brutto-Tons im Januar, 36 Schiffe mit 49 378 Brutto-Tons im Februar letzten Jahres und 29 Schiffe mit 41 729 Brutto-Tons im Februar 1903. Im Januar und Februar wurden zusammen 26 Schiffe mit 69 076 Brutto-Tons vom Stapel gelassen, gegen 53 Schiffe mit 61 390 Brutto-Tons in derselben Zeit des Jahres 1904, 42 Schiffe mit 61 513 Brutto-Tons in 1903 und 42 Schiffe mit 70 021 Brutto-Tons in 1902. Die englischen Werften haben im Februar 18 Schiffe mit 40 415 Brutto-Tons zu Wasser gelassen, gegen 26 Schiffe mit etwa 52 737 Brutto-Tons im Januar, 23 Schiffe mit 57 339 t im Februar des letzten Jahres und 25 Schiffe mit etwa 44 334 Brutto-Tons im Februar 1903. In den beiden ersten Monaten dieses Jahres wurden auf englischen Werften im ganzen vom Stapel gelassen 44 Schiffe mit 93 152 Brutto-Tons, gegen 42 Schiffe mit 95 494 Brutto-Tons in derselben Zeit des Vorjahres. In Belfast wurde im Februar ein Schiff mit etwa 10 000 t fertiggestellt. Die Totalsumme der in Grossbritannien während der Monate Januar und Februar zu Wasser gelassenen Räumte beträgt 73 Schiffe mit 178 628 Brutto-Tons, gegen 96 Schiffe mit 163 384 Brutto-Tons in derselben Zeit des Vorjahres, 83 Schiffe mit 172 610 Brutto-Tons in 1903, 77

Schiffe mit 173236 Brutto-Tons in 1902 und 58 Schiffe mit 185270 Brutto-Tons in 1903.



Nachrichten über Schiffahrt und Schiffsbetrieb.



Emden und sein regelmässiger Schiffsverkehr. Emden ist seit Schaffung des Dortmund-Ems-Kanals und Ausbau des Seehafens allmählich Ausgangs- oder Endpunkt einer ganzen Reihe ständiger Schiffahrtsbedingungen geworden, so dass der dortige Schiffsverkehr zu einem beträchtlichen Teil den Charakter des Regelmässigen angenommen hat. Die statistischen Nachweise über den Verkehr im Emder Hafen, die diesen Linienverkehr gesondert und nach den einzelnen daran beteiligten Reedereien spezialisiert anführt, lassen erkennen, dass im Jahre 1904 von den seewärts ein- und ausgegangenen 726275 t Güter 366542 t, also über die Hälfte der im Seeverkehr bewegten Gütermenge, auf die regelmässige Schiffahrt entfielen. Dass der Emder Schiffsverkehr diese für seine Zukunft wichtige Entwicklung genommen hat, verdankt er in erster Reihe der Fürsorge Hamburgs, dass sich besonders angelegen sein lässt, Emden zu fördern. Von 11 regelmässig am Emder Schiffsverkehr beteiligten Reedereien waren im Vorjahre 6 Hamburger, 2 Bremer, 1 Stettiner, 2 Emder. Von 726275 t Ein- und Ausfuhr wurden 255843 von Hamburger, 34046 von Bremer, 53814 von der Stettiner, der Rest von den übrigen Reedereien befördert.

An der Spitze aller beteiligten Schiffahrtsgesellschaften steht die Hamburg-Amerika Linie, die im letzten Jahre 181315 t, das ist ein Viertel des gesamten Emder Güterumschlages in 46 Dampfern befördert hat. In erheblichem Abstande folgt die Vereinigte Bugsier- und Frachtschiffahrts-Gesellschaft in Hamburg mit einer Transportmenge von 59435 t und 87 Leichtern. Ihr schliessen sich an die Reederei W. Kunstmann in Stettin mit 53814 t und 19 Dampfern, die Dampfschiffahrts-Gesellschaft Neptun in Bremen mit 23057 t und 76 Dampfern, die Westfälische Transport-Aktien-Gesellschaft in Dortmund und Emden mit 18564 t und 32 Leichtern, die Schleppschiffahrts-Gesellschaft „Unterweser" in Bremen mit 10989 t und 15 Leichtern, die Woermann-Linie in Hamburg mit 10219 t und 7 Dampfern, die Emden-Malmö-Linie mit 4275 t und 10 Dampfern und endlich die Reederei Rob. M. Sloman jun. in Hamburg mit 3721 t und 10 Dampfern. Ausserdem sind die beiden Hamburger Reedereien E. Th. Lind und Freitags & Co. mit kleinen Frachten von 874 t (3 Dampfer) bezw. 279 t (1 Dampfer) angegeben.

In dem durch die Hamburg-Amerika Linie bewirkten Verkehr überstieg die Einfuhr (137762 t), die lediglich aus Erztransporten auf der Linie Narvik-Lulea-Emden bestand, bei weitem die Ausfuhr (43553 t). Auch die Bremer Gesellschaft Neptun ist überwiegend in der Einfuhr tätig gewesen. Das umgekehrte Verhältnis waltet ob bei der ver-

einigten Bugsier- und Frachtschiffahrts-Gesellschaft und der Westfälischen Transport-Aktien-Gesellschaft. Fast ausschliesslich exportierend waren die Stettiner Reederei, die Gesellschaft Unterweser, die Woermann-Linie, Rob. M. Sloman jun. und die Emden-Malmö-Linie beschäftigt. Den Charakter Emdens als Ein- und Ausfuhrhafen des rheinisch-westfälischen Industriegebietes entsprechend bildeten Kohlen und Eisen die hauptsächlichsten Exportartikel, während Getreide und Eisenerze im Import voranstehen.

Die Stadtverordnetenversammlung zu **Stettin** hat einstimmig die Anlegung eines **Industriehafens** genehmigt. Schon beim Freihafenbau und der Herstellung des Dunzig-Parnitzkanals hat sich die Stadt geeignetes Gelände für die Industrie gesichert. Dann wurde das von dem Kanal, dem Breslauer Bahnhofe, der Parnitz und dem Dunzig begrenzte Gelände aufgehöht. Nach und nach sind dann die am Wasser belegenen Plätze mit Eisenbahnanschluss versehen und durch Strassen zugänglich gemacht worden. Gegenwärtig sind die verfügbaren Uferstrecken auf Grund von langfristigen Verträgen fast vollständig mit Lagerplätzen und gewerblichen Anlagen besetzt und die Aufschliessung eines neuen Geländes ist geradezu eine Lebensfrage für die industrielle Weiterentwicklung der Stadt Stettin geworden. Als ein geeignetes Terrain bezeichnete der Magistrat das von der Parnitz, der grossen Reglitz und den das Odertal kreuzenden Eisenbahnlinien eingeschlossene Gebiet. Es liegt ausserordentlich günstig zur Stadt und zum Zentralgüterbahnhofe, da es für den Seeverkehr ohne irgendwelche Brückenhindernisse erreichbar und für den gesamten Binnenschiffahrtsverkehr ohne weiteres zugänglich ist. Ferner wird es bereits von einer Strasse durchquert, welche nach der geplanten Verbreiterung und der hochwasserfreien Aufhöhung auch den weitgehendsten Ansprüchen genügen dürfte. Endlich kann das Gelände in einfacher Weise auch dem Eisenbahnnetze angeschlossen werden. Die Eisenbahnverwaltung hat bereits erklärt, dass sie gegen die Anlage eines Anschlussgleises keine Bedenken habe. Die Grösse des ganzen Geländes beträgt ca. 180 ha, wovon sich 60 ha in städtischem Besitz befinden. Da bereits die Privatspekulation eingesetzt hat, wurden dem Magistrat die Geldmittel zum sofortigen Erwerb der erforderlichen Grundstücke im Wege der Enteignung, soweit dieselben nicht schon freihändig angekauft sind oder noch angekauft werden, bewilligt. Seitens des Ministers, der vier vortragende Räte hierher gesandt hat, und seitens der hiesigen Regierung ist der Stadt zugesagt worden, dass das Enteignungsrecht erteilt werden würde, sobald ein Gemeindebeschluss vorliege, der sich generell mit dem Projekt unter Bewilligung der Kosten einverstanden erklärt. Da nun ein einmütiger zustimmender Gemeindebeschluss gefasst worden ist, steht der Ausführung nichts mehr im Wege. Der Magistrat wurde von der Stadtverordnetenversammlung ermächtigt, nach erfolgter Durchführung der Enteignung sofort mit der Herstellung des ersten Hafenbassins zu beginnen. Man verhehlt sich keineswegs die Kostspieligkeit der Ausführung des Projekts, erwartet aber bestimmt eine Förderung des Gemeinwohls durch erneuten Aufschwung der Industrie. Dass das gewählte



Terrain dazu geeignet ist, steht ausser Zweifel; denn schon jetzt, also bevor die Verbesserungen in verkehrstechnischer Beziehung durchgeführt sind, sind an den günstiger gelegenen Stellen eine Anzahl gewerblicher Anlagen (Petroleumhof, Speisefettfabrik, Rohpappenfabrik, Dachpappenfabriken, Eiswerk) entstanden.

Germanischer Lloyd. Nach der im „Reichsanz." veröffentlichten Bilanz wurden an Gebühren 570 412 M. (i. V. 604 042 M.) eingenommen, das Reich leistete wie im Vorjahre eine Beihilfe von 20 000 M. An Zinsen flossen 24 597 M. (21 068 M.) ein. Nach Abzug von 361 032 M. (357 134 M.) Anteil der Agenten und Besichtiger an Gebühren und sonstigen Unkosten ergibt sich ein Nettoüberschuss von 85 633 M. (145 034 M.) auf 800 000 M. Aktienkapital, wovon 400 000 M. jedoch noch nicht eingezahlt sind. An Reserven verzeichnet die Bilanz 300 000 M. Die Gesellschaft verfügt über einen Effektenbestand von 703 581 M. An Dividende wurden in den letzten Jahren 5 pCt. gezahlt.



Statistisches.

Ueber die Schiffsunfälle an der deutschen Küste während des Jahres 1903 werden in der Statistik des Deutschen Reiches zwei von Erläuterungen begleitete Uebersichten veröffentlicht.

Danach sind in dem genannten Jahre 400 derartige Unfälle gezählt worden, welche bei 118 Zusammenstössen zwischen je 2, 14 zwischen je 3, 6 zwischen je 4 und 6 Zusammenstössen mit einem Kriegsschiff 564 Schiffe betrafen. Die Erhebungen der vier vorhergehenden Jahre hatten ergeben für 1902: 371 Unfälle und 520 betroffene Schiffe, für 1901: 360 Unfälle und 503 betroffene Schiffe, für 1900: 338 Unfälle und 484 betroffene Schiffe und für 1899: 376 Unfälle und 519 betroffene Schiffe. Von den Schiffsunfällen ereigneten sich im Jahre 1903 251 auf Flussläufen, in Föhrden, Haffen usw., 133 an der Festlandsküste selbst und bis zu einer Entfernung von 10 Seemeilen von ihr und 16 in einer Entfernung von 10—20 Seemeilen von der Festlandsküste. Im Ostseegebiet traten ein 198 Unfälle (2,48 auf je 10 Seemeilen Küstenstrecke), im Nordseegebiet 202 (6,85 auf je 10 Seemeilen). Unter den von Unfällen betroffenen Schiffen waren 47 Fischerfahrzeuge und andere zu Fischereizwecken dienende Fahrzeuge, 233 Küstenfahrzeuge, Leichter-, Haff-, Fluss- und andere nicht registrierte Fahrzeuge und 284 eigentliche Seeschiffe. Gänzlich verloren gingen 88 Schiffe, 337 wurden teilweise beschädigt. 136 blieben unbeschädigt und bei 3 ist der Ausgang des Unfalls unbekannt. Gestrandet sind 122, gekentert 10, gesunken 8, zusammengestossen 308 und von Unfällen anderer Art be-





troffen 116 Schiffe. Der Verlust an Menschenleben betrug 70 (64 Mann von der Besatzung und 6 Passagiere) oder 1,18 v. H. aller an Bord gewesener Personen, soweit deren Anzahl bekannt war.

Ueber die Verunglückungen (Verluste) deutscher Seeschiffe in den Jahren 1902 und 1903 enthält die Statistik folgende Zusammenstellungen:

Im Jahre 1902 sind danach 95 deutsche registrierte Seeschiffe mit einem Gesamtraumgehalt von 60,008 Reg.-Tons brutto und 44,751 Reg.-Tons netto verloren gegangen, und zwar sind 40 Schiffe gestrandet, 2 gekentert, 20 gesunken, 5 infolge von Zusammenstössen, 13 infolge schwerer Beschädigung verunglückt und 15 verschollen. Dabei büssten von 1143 an Bord gewesenen Menschen (1052 Mann Besatzung und 91 Passagiere) 189 Personen (188 Mann Besatzung und 1 Passagier) ihr Leben ein. Im Vergleich zum Bestande der registrierten deutschen Seeschiffe am 1. Januar 1902 beträgt der Schiffsverlust im Laufe des Jahres 2,40 v. H., während er sich in den Jahren 1901, 1900, 1899 und 1898 auf 2,11 v. H, 2,21 v. H., 2,67 v. H. und 3,01 v. H vom Schiffsbestand des betreffenden Jahres stellte. Für die Schiffsbesatzung berechnet sich das Verlustverhältnis derart, dass in den Jahren 1902, 1901, 1900, 1899 und 1898 1 Mann von je 287, 247, 168, 196 und 183 Seeleuten, welche auf deutschen Schiffen dienten, verunglückte.

Aus dem Jahre 1903 sind bisher 88 Verunglückungen von deutschen Seeschiffen mit einem Gesamtraumgehalt von 36,802 Reg.-Tons brutto und 27,114 Reg.-Tons netto angezeigt worden, doch werden diese Zahlen durch weitere Meldungen noch eine Ergänzung erfahren.

Ueber die **Seereisen deutscher Schiffe** im Jahre 1903 enthält das erste Heft des Jahrganges 1905 der Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs kurze Angaben, nach denen die Gesamtzahl dieser Reisen sich im Jahre 1903 auf 108,023, der dabei zur Verwendung gelangte Nettoraumgehalt auf 75 158 539 Reg.-Tons stellte. Mit dem Jahre 1875 verglichen, hat die Zahl der Reisen deutscher Schiffe um 62 721 (138,5 v. H.), der Raumgehalt der dabei beteiligten Schiffe um 66 553 929 Reg.-Tons (773,5 v. H.) zugenommen. Im Jahre 1903 sind bei den Reisen zwischen deutschen Häfen 51 298 Schiffe mit 4 250 499 Reg.-Tons gegen 18 483 Schiffe mit 800 064 Reg.-Tons im Jahre 1875 gezählt worden. Auf Reisen zwischen deutschen und fremden Häfen und umgekehrt waren 24 134 deutsche Schiffe in Tätigkeit, deren Gesamtraumgehalt 15 632 958 Reg.-Tons betrug gegen 17 575 Schiffe mit einem Raumgehalt von 4 096 099 Reg.-Tons im Jahre 1875. Der Verkehr zwischen ausserdeutschen Häfen betrug im Jahre 1903 32 591 Schiffe mit 55 265 082 Reg.-Tons gegen 9244 Schiffe mit 3 708 447 Reg.-Tons im Jahre 1875.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im Januar 1905.

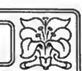
Bezirke	Erzeugung im Dez. 1904 Tonnen	im Jan. 1905 Tonnen	im Jan. 1904 Tonnen
Rheinland-Westfalen	354347	276601	309320
Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	54660	48273	56759
Schlesien	70385	67867	64103
Pommern	12944	12670	12398
Königreich Sachsen	—	—	—
Hannover und Braunschweig	29241	26793	28277
Bayern, Württemberg und Thüringen	13856	12449	13895
Saarbezirk	56400	58029	66859
Lothringen und Luxemburg	279361	263527	279442
Gesamt-Erzeugung Sa.	871194	766209	831053
Giesserei-Roheisen	171212	147878	159155
Bessemer-Roheisen	32133	31805	41916
Thomas-Roheisen	542658	474621	513947
Stahleisen und Spiegeleisen	60247	51303	52862
Puddel-Roheisen	64944	60602	63173
Gesamt-Erzeugung Sa.	871194	766209	831053

Bremens Schiffsverkehr. (Aus dem Bremischen Statistischen Amt).

	Januar 1904		Januar 1905	
	Schiffe	Reg.-T.	Schiffe	Reg.-T.
Angekommen in:	**A. Seeschiffahrt.**			
Bremerhaven	113	146593	114	153223
Vegesack und Burg	1	85	—	—
Bremen	158	102018	167	116941
Darunter solche, die mehrere bremische Häfen angelaufen haben	5	3245	6	2637
Zusammen	267	245451	275	267527
Geestemünde	11	17107	14	20336
Brake	5	9526	7	12348
Nordenham	2	3239	4	3649
anderen Weserplätzen	—	—	2	599
Insgesamt	285	275323	302	304459
Darunter Dampfer	202	247314	214	278048



Verschiedenes.



Das Wikingerschiff, das im vorigen Jahre aus einen Grabhügel bei Tönsberg ausgegraben wurde, ist nach erfolgtem Uebereinkommen mit dem Besitzer des Hügels in den Besitz des norwegischen Staates übergegangen. Der Kaufpreis beträgt etwa 12000 M. In Christiania ist die Errichtung eines besonderen Gebäudes für die alten Schiffsfunde geplant. Ein ausserordentlich gut erhaltenes Wikingerschiff befindet sich im Garten der Universität, wo diese kostbare Rarität in einem primitiven Holzschuppen aufgestellt ist. Dieses etwa 31 m lange Fahrzeug wurde im Jahre 1880 bei Gockstadt in der Nähe von Sandefjord gefunden und gibt einen klaren Begriff von der alten Schiffbaukunst im Norden. Neben dem Gockstadtschiff steht noch ein anderer Schiffsfund, der von Fredriksstad stammt und 1867 gefunden wurde, aber wegen seines mangelhaften Zustandes bei weitem nicht solch Interesse wie das Gockstadtschiff bietet. Dem letzteren kommt, was den Zustand betrifft, auch das bei Tönsberg gefundene Wikingerschiff nicht gleich, denn dieses musste stückweise aufgenommen werden, aber im übrigen stellt es wegen der feinen Schnitzereien, mit denen einige Schiffsteile versehen sind, einen grossartigen Fund dar. In Kiel wird ebenfalls ein Wikingerschiff bewahrt. Dieses wurde im Jahre 1863 im Moor von Nydam am Alsensund gefunden und stammt vom Jahre 400 n. Chr., ist aber im Gegensatz zum Gockstadtschiff ausschliesslich ein Ruderboot und nicht ganz so lang wie jenes. Auch in Westpreussen hat man vor einigen Jahren, 1899, ein Wikingerschiff, das jetzt im Danziger Museum steht, ausgegraben. Es kam stückweise zu Tage, konnte aber schliesslich zusammengesetzt werden, wobei sich zeigte, dass die grösste Länge 12 m war. Die Steven fehlen jedoch. Das Schiff lag in der Nähe des Dorfes Baumgarth im Kreise Stuhm. Nach Ansicht des Professors Conwentz wurde es im skandinavischen Norden gebaut.

Auf dem Stiftungsfest des Vereins der deutschen Ingenieure hielt Geheimrat Professor Riedler den Festvortrag **über Schiffshebewerke.** Die Einrichtung dieser Hebewerke ist neuerdings angesichts der neuen Kanalbauten, insbesondere der grossartigen österreichischen Kanalpläne wieder sehr in den Vordergrund getreten; denn die Kammerschleuse dient den modernen Anforderungen des Schiffsverkehrs immer weniger. An und für sich muss die Kammerschleuse als eine der grossartigsten Erfindungen bezeichnet werden — schon im Hinblick auf ihre Einfachheit. Aber der moderne Kanalbau, der selbst grössere Hindernisse nicht mehr scheut und sich an Steigungen heranwagt, die man vordem für völlig unüberwindlich gehalten hätte, der sich ferner schon auf 600-To.-Schiffe einrichtet, weil kleinere nicht mehr wirtschaftlich erscheinen, stellt auch an die Kammerschleuse Ansprüche, deren Erfüllung von der ur-

sprünglichen Einfachheit nichts übrig lässt. Der starke Wasserbedarf der immer grösser werdenden Schleusenkammern macht wassersparende Einrichtungen (Sparbecken) nötig; ferner tritt schon allenthalben Maschinenbetrieb ein usw. So steigen die Kosten dieser Einrichtungen, steigt die Umständlichkeit ihrer Benutzung, und endlich ist nach den neuesten Erfahrungen auch ihre vielgerühmte Betriebssicherheit keineswegs so unzweifelhaft. Endlich aber genügt die Kammerschleuse nicht entfernt zur Ueberwindung so starker Steigungen, wie die modernen Kanalentwürfe sie enthalten. Für gewöhnlich wendet man sie an für Förderhöhe von 5 m, schon selten für 10 m. Darüber hinaus müssten Schleusentreppen (d. h. mehrere Schleusen hintereinander angelegt werden, die einerseits kostspielig sind und sehr viel Wasser verbrauchen, andererseits die Schiffsbeförderung sehr verzögern. Hier sind eben mechanische Hebewerkzeuge am Platze, und zwar Konstruktionen auf neuer Grundlage, da die vorhandenen, die sich grundsätzlich an die Einrichtung der hydraulischen Aufzüge anlehnen, in mehrfacher Hinsicht nicht befriedigen. Vortragender unterzog mit Hilfe von Lichtbildern die bekannteren der dahingehörenden Hebewerke eingehender Kritik und kam dann auf das Preisausschreiben der österreichischen Regierung von 1903 zu sprechen, das einige beachtenswerte Entwürfe zur Folge hatte, u. a. die sehr interessante Einrichtung eines riesiges Rades, in dessen Radkranz, sich gegenüberstehend, zwei Tröge eingebaut sind. In diese Tröge, die sich an beiden Kanalhaltungen anschliessen, fahren die Schiffe hinein und werden durch schwingende Drehung des Rades zur anderen Haltung befördert. Aber dieses, wie alle sonst noch vorgeschlagenen Systeme haben so grosse Bedenken, sei es betreffs der Kosten, der Betriebssicherheit oder dergl., dass sie das Suchen nach besseren Einrichtungen nicht überflüssig machen. Nach Ansicht des Vortragenden gehört die Zukunft der geneigten Ebene und zwar der trocknen Beförderung auf geneigter Ebene. Nur muss das Schiff so gelagert werden, dass es die Form, die es im Wasser unter der Wirkung seiner Ladung angenommen hat (und jedes Schiff verändert seine Form durch den Druck der inneren Last), beibehält. Deshalb sind alle elastischen Lagerungen oder Aufhängungen unpraktisch, und allein praktisch erscheint eine Lagerung auf Tragstempeln, die, in geringer Entfernung (1,80 m) von einander angebracht, mit mässigem hydraulischen Druck an den Schiffsboden gepresst werden, so dass, wenn das Wasser abfliesst, das Schiff durch diese Tragvorrichtungen in seiner vorigen Lage erhalten bleibt. Der Verlauf der Hebung wäre also der. Das mit den Tragstempeln ausgerüstete Gestell unterfährt das Schiff; die Abstützung erfolgt, und nunmehr werden Gestell und Schiff aus dem Wasser heraus die geneigte Ebene hinaufgezogen, ev. durch einen Elektromotor. Alles läuft natürlich auf Schienen. Das Wasser fliesst ab, ohne dass dadurch Schaden entstände. Nun kommt die Ueberwindung der zweiten Schwierigkeit, das Hineinlassen des Schiffes in die obere Haltung. Sie erledigt sich durch ein ebenso einfaches wie sinnreiches Verfahren. Die Hebung geschieht nämlich bis über den Spiegel der oberen Haltung hinaus; dann gelangt die ganze Vorrichtung auf eine Drehscheibe, und mit ihrer Hilfe auf eine zweite, im spitzen Winkel nach rückwärts führende geneigte Ebene, auf der dann das Schiff in die obere Kanalhaltung hinabrollt. An diesem ganzen System befindet sich kein Teil, der zu irgend welchen Bedenken betreffs der Betriebssicherheit Anlass gäbe. Es erfüllt die Forderung möglichster Ersparnis an toter Last und grösstmögliche Schnelligkeit; es ist zudem billiger als jedes andere und nur ganz geringer Abnutzung

unterworfen. Für die Ausführung der Tragestempel gab Vortragender eine von anderer Seite vorgeschlagene Konstruktion im Bilde an, die er als Ingenieur für zweckmässig erachtet.

Der **Zentral-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt** hielt am 14. März seine ordentliche Hauptversammlung ab mit folgender Tagesordnung: 1. Begrüssung der Ehrengäste. 2. Geschäftliche Mitteilungen. 3. Geschäftsbericht für das Jahr 1904. (Berichterstatter: Der Schriftführer.) 4. Die Gestaltung der Kassenverhältnisse im Jahre 1904 und Rechnungslegung. (Berichterstatter: Der Schatzmeister.) 5. Bericht der Rechnungsprüfer. 6. Erteilung der Entlastung des Schatzmeisters. 7. Wahl der Rechnungsprüfer für das Jahr 1905. 8. Wahl der Mitglieder des Vorstandsrates für die Jahre 1905—1908. 9. Wahl der Mitglieder des grossen Ausschusses für die Jahre 1905—1908. 10. Das Fahrwasser der Elbe von Böhmen bis zur Nordsee (mit Lichtbildern). (Berichterstatter: Wasserbaudirektor Geheimrat Bubendey-Hamburg.) 11. Umschlagsvorrichtungen für Eisenbahnen und Wasserwege. (Berichterstatter: General-Direktor J. Pohlig-Köln.) 12. Anträge der Mitglieder.

Bücherschau.

Neu erschienene Bücher.

Die nachstehend angezeigten Bücher sind durch jede Buchhandlung zu beziehen, eventuell auch durch den Verlag.

Amtliche Liste der deutschen Seeschiffe mit ihren Unterscheidungssignalen, als Anhang zum internationalen Signalbuche. Abgeschlossen am 1. Januar 1905. Herausgegeben im Reichsamte des Innern. Berlin, G. R. Preis 1,60 M.

Becker, J. F.: Schiff und Wasser. Betrachtungen über das fahrende Schiff und das Wasser seiner Umgebung. Hamburg, Jul. Ferd. Becker.

Annuario marittimo per l'annao 1905 compilato per cura dell' i. r. Govano marittimo in Trieste. Mk. 11.—.

Zeitschriftenschau.

Artillerie, Panzerung, Torpedowesen.

Les torpilles et leurs progrès depuis 1894. — Torpilles automatiques et torpilles automobiles. — L'Appareil Obry. La Marine française. Februarheft. Bericht des früheren französischen Admiralstabschefs Campion über die Entwicklung des Torpedowesens in Frankreich.

La Défense des côtes. Armée et Marine. Uebersicht über die Organisation der mobilen Verteidigung der Küsten Frankreichs durch Torpedoboote und Unterseeboote und über die französische Küstenartillerie. Zahlreiche Abbildungen.

Von den Unterseebooten der Gegenwart. Die Flotte. No. 2. Der Stand der Unterseebootsfrage wird behandelt. Eingehende Beschreibung der Einrichtungen des amerikanischen Unterseebootes „Protektor". Abbildungen.

Kriegsschiffbau.

New 25-knot British scouts. Scientific American. 25. Februar. Mitteilungen über die wichtigsten Daten und die Probefahrten des englischen Scouts „Sentinel" nebst einer Gegenüberstellung der Daten von amerikanischen Scouts. Eine Abbildung.

H. M. S. „Hampshire". The Marine Engineer. 1. März. Angaben über den englischen Kreuzer erster Klasse „Hampshire", der zur Devonshire-Klasse gehört, mit einer Abbildung.

Handelsschiffbau.

Le vapeur français „Carmel et Charles Achaque". Le Yacht. 25. Februar. Angaben über den kleinen französischen Frachtdampfer „Carmel et Charles Achaque". L = 34,75 m, B = 6,15 m, T = 3,40 m, i P. S. = 150.

Atlantic coast tugboat „Neptune". The Nautical Gazette. 23. Februar. Notiz über einen Seeschlepper für die atlantischen Küsten der Vereinigten Staaten: L = 35,1 m, B = 7,0 m, H = 3,8 m. Eine Abbildung.

Militärisches.

La remplacement des navires devenus impropres au service militaire. Le Moniteur de la Flotte. 4. März. Mitteilung eines von dem früheren Minister M. de Lanessan ausgearbeiteten Planes für Ersatzbauten in der französischen Marine. Er fordert ein homogenes Ersatzgeschwader von sechs Linienschiffen, drei homogene Panzerkreuzer, 6 Torpedobootszerstörer, 81 Torpedoboote, sowie eine Reihe Tauchboote und Unterseeboote. Die wichtigsten Angaben über diese Schiffe sollen gesetzlich festgelegt werden. Abweichungen dürfen nur auf Grund eines neuen Gesetzes vorgenommen werden.

La Défense contre les Sous-Marins. Le Yacht. 25. Februar. Die zur Abwehr von Unterseebooten vorgeschlagenen oder erprobten Mittel werden der Reihe nach besprochen. Als einzige wirksame Schutzmassregel für ein Geschwader wird empfohlen, nicht auf offner Reede zu ankern und jede durch Unterseeboote gefährdete Zone mit möglichster grosser Geschwindigkeit zu passieren.

Le Ministre Pelletan. La Marine française. Februar. Der Artikel sucht den Nachweis zu erbringen, dass der Minister Pelletan seit 1902 nicht mehr zu den „Schülern des Admirals Aube" zu rechnen war. Als Beweis dienen eine Reihe von Massnahmen Pelletans die dem Geiste der „jungen Schule" widersprechen. Das sind namentlich die Abschaffung des grossen Manöver und die Verminderung der Indiensthaltungen und Schiffsbesatzungen.

Frankreich und Japan. Ueberall. No. 12. Auszugsweise Wiedergabe des bekannten, angeblich japanischen Dokuments, in welchem der ehemalige Gouverneur von Formosa Kodama die Aussichten eines Eroberungsversuches von Indochina durch Japan erörtert.

Unsere Kolonie Kiautschou im Hinblick auf die „Gelbe Gefahr". Ueberall. No. 12. Der Aufsatz lässt keinen Zweifel, dass Kiautschou bei einem Angriff durch die Japaner, mit seinen jetzigen Verteidigungsmitteln so gut wie gar keine Aussicht hat, sich längere Zeit zu halten.

Jahresberichte über die Marine der Vereinigten Staaten. Marinerundschau. No. 3. Inhaltswiedergabe des Jahresberichtes des Bureau of Navigation und des Bureau of Ordnance. Aus dem ersteren ist die grosse Anzahl der Deserteure hervorzuheben. Trotz Abstellung der von den Mannschaften seit Jahren vorgebrachten Beschwerden über Beköstigung und Behandlung beträgt die Zahl der Deserteure für das Berichtsjahr 15,6 pCt. des Mannschaftsbestandes. Aus dem zweiten Bericht geht die bislang noch völlig unzureichende Ausrüstung der amerikanischen Flotte mit Reservemunition und Torpedos hervor.

Le budget pour 1905 et le programme de M. Thomson. Le Yacht. 4 März. Das Flottengesetz von 1900 als Grundlage der weiteren Entwickelung der französischen Flotte und: Bericht des Abgeordneten Bos zum Haushaltungsvoranschlage der französischen Marine für das Jahr 1905. Marinerundschau. No. 3. Die Aufsätze behandeln die zurzeit in Frankreich für den weiteren Ausbau der Flotte diskutierten Pläne. Als



Massstab für das Mindestmass, auf welchem die französische Flotte zu halten sei, tritt überall die deutsche Flotte in Erscheinung.

Jacht- und Segelsport.

„Olga". Wassersport. No. 8. Angaben über die nach Rissen von G. Barg auf der Neptunwerft in Rostock gebaute Jacht „Olga". L = 14 m in der Wasserlinie, = 20,1 m über Alles, B = 3,80 m, T = 2,70 m, Segelfläche = 450 qm, Deplacement = 24,7 t.

Vom norwegischen Segelsport. Wassersport. No. 9. Mitteilungen über die Entwicklung des Segelsports in Norwegen, dessen Beginn etwa in das Jahr 1870 fällt. Als Jachtkonstrukteure haben sich namentlich O. A. Sinding und Colin Archer, der Baumeister des Nansenschen Polarschiffes „Fram", verdient gemacht.

Le Yachting indegène à Singapour. Le Yacht. 25. Februar. Artikel über die Regatten, welche in Singapour im Januar jeden Jahres mit dem nationalen Segelboot der Malaien, dem „Koleh", abgehalten werden. Zwei Abbildungen.

Verschiedenes.

A derelict-destroying vessel needed. The Nautical Gazette. 16. Februar. Das häufige Auftreten treibender Wracks an der amerikanischen Küste hat Veranlassung zu einer Gesetzesvorlage gegeben, durch die vom Kongress die Beschaffung eines Spezialschiffes zur Beseitigung derartiger Schiffahrtshindernisse verlangt wird.

A Cramp shipyard on the Newa? The Nautical Gazette. 16. Februar. Mitteilungen über die Bemühungen amerikanischer Grossindustrieller, aus dem Zusammenbruch der russischen Seemacht durch Gründung einer Werft an der Newa für den Neubau der russischen Flotte Nutzen zu ziehen. Lewis Nixon und Schwab haben sich bisher in dieser Richtung vergeblich bemüht. Gegenwärtig unterhandelt Cramp über eine solche Neugründung mit der russischen Regierung.

A propos de l'échouage du croiseur cuirassé le „Sully". La Marine française. Februarheft. Im Laufe eines Jahres hat die französische Marine starke Beschädigungen des Schiffskörpers bei 3 Panzerkreuzern infolge Auflaufens auf Felsen zu beklagen gehabt: „Leon Gambetta" bei Brest, „Château - Renault" und „Sully" in Indochina. Nach den Grundsätzen der „jungen Schule" werden diese Unfälle gebührend ausgenutzt, um die Kostspieligkeit, leichte Verletzbarkeit und Zwecklosigkeit gepanzerter Schiffe darzutun.

Les tarifs des chemins de fer et la marine marchande. Le Yacht. 25. Februar. Der Artikel schlägt für Frankreich ähnliche Frachtermässigungen vor, wie sie in Deutschland für auszuführende Güter von den Staatsbahnen gewährt werden.

Die deutsche Handelsschiffahrt im Anfang des Jahres 1905. Das Schiff. 3. März. Ueberblick über den deutschen Seeschiffs- und Flussschiffsverkehr hinsichtlich der Zahl der Fahrzeuge und ihres Raumgehaltes.

Closing bulkhead doors be Electricity. The Nautical Gazette. 23. Februar. Kurze Beschreibung des in der amerikanischen Marine eingeführten, sogenannten Long - Arm - Systems, bei dem die Türen in wasserdichten Schotten auf elektrischem Wege geschlossen werden. Drei Abbildungen.

Der Gesamtauflage der vorliegenden Nummer liegt ein Prospekt der Firma **R. Wolf in Magdeburg-Buckau,** betr. Patent-Heissdampf-Lokomobilen, bei, auf den wir unsere verehrten Leser ganz besonders aufmerksam machen.

Inhalt:

	Seite
Stapellauf	513
Lage des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten zu Beginn des Jahres 1904. Von Ernst A. Hedén (Schluss.)	517
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn. (Schluss)	519
Die Maschinenanlage des Kreuzers „Agyll". Von Ingenieur E. Kühne	521
Mitteilungen aus Kriegsmarinen	524
Patentbericht	530
Auszüge und Berichte	533
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge	534
Zuschriften an die Redaktion	536
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie	536
Bücherschau	550
Zeitschriftenschau	550

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Entwurf zu einem Schiffssanatorium. Von Professor Oswald Flamm Geh. Regierungsrat . . 1
Der „Schulz"-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. 5
Elektrisches Schweissen. Von R. Pöthe . . . 10
Die amerikanischen Panzerkreuzer der „Dever"-Klasse 17
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 20
Patent-Bericht 24
Die Eröffnung der Königlichen Technischen Hochschule zu Danzig 27
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 29
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 30
Nachrichten über Schiffe 30
Nachrichten von den Werften 31
Nachrichten über Schiffahrt 34
Statistisches 38
Verschiedenes 46
Personalien 51
Bücherschau 53
Zeitschriftenschau 53

VI. Jahrg. No. 1. Berlin, den 12. Oktober 1904. VI. Jahrg. No. 1.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**
Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.**, Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Entwurf eines flachgehenden Zwei-Turbinen-schrauben-Bootes. Von Diplom-Ingenieur O. Lienau . . . 57
Der „Schulz"-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. (Fortsetzung.) . . . 61
Beitrag zur Theorie der Konstanten Froude's zur Bestimmung des Schiffswiderstandes. Von C. A. E. B. . . . 67
Mitteilungen aus Kriegsmarinen . . . 69
Patent-Bericht . . . 73
Auszüge und Berichte . . . 78
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie . . . 84
Nachrichten über Schiffe . . . 84
Nachrichten von den Werften . . . 87
Nachrichten über Schiffahrt . . . 90
Statistisches . . . 94
Verschiedenes . . . 96
Personalien . . . 98
Bücherschau . . . 98
Zeitschriftenschau . . . 98

VI. Jahrg. No. 2. Berlin, den 26. Oktober 1904. VI. Jahrg. No. 2.





Reparaturwerkstatt an Bord des Norddeutschen Lloyd-dampfers „Kaiser Wilhelm II."

Schwere

RUNDSCHLEIF-MASCHINEN

zum Schleifen von Kolbenschiebern, Kolbenstangen, Steuerwellen etc. etc.

Einrichtung kompletter

SCHIFFS-REPARATURWERKSTÄTTEN

an Bord.

Kataloge gratis und franko.

LUDW. LOEWE & Co.,

ACTIENGESELLSCHAFT.

BERLIN NW. 87

Hutten-Strasse 17-20.





Schiffskessel: Typus für Kriegsschiffe.

Schiffskessel: Typus für Handelsschiffe.



Verlag u. Expedition: Emil Grottke's Verlag, Berlin SW. Verantwortlich für die Redaktion: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm, Charlottenburg. Druck: Franz Weber, Berlin W. 66.

Caesar Wollheim, Werft und Rhederei

COSEL bei Breslau XVII

Schiffs- und Maschinenbau-Anstalt

Neubau und Reparaturen von Dampf- und Frachtschiffen aller Art.



Ideal-Stuhl.

Vorteilhaftester Schiffs-**Klapp**-Stuhl der Gegenwart. Für Speisesaal, Rauch-, Damen-, Gesellschaftszimmer, Offiziersmesse, Kabine gleich gut geeignet. Bedeutende Raumersparnis. Grosse Stabilität. Aeusserst comfortabler Sitz. **Drehbar.** Feststellbar. Prospekte gratis.

Idealstuhlfabrik Söldner & Co. Schmalkalden.

Theodor Zeise, Altona-Ottensen.

Eisen- und Broncegiesserei

für Schiffsmaschinenguss bis zu den grössten Gewichten



Specialität: Patent Schiffsschrauben „Zeise".

Ueber 1000 solcher Schrauben bei vielen Rhedereien im Gebrauch. Höchster Nutzeffect. Bei gleichem Kohlenverbrauch Mehrgeschwindigkeit des Schiffes bis zu 1 Meile unter Garantie.

D. R. P. 83341 u. 100375



Biegsame METALLROHRE

aus MESSING und TOMBAK.

Aus einem Stück NAHTLOS gezogenem Rohr hergestellt, sind DICHT, DAUERHAFT und BIEGSAM.
Vorzüglich als KOMPENSATOREN, zum Leiten von DAMPF, GAS, LUFT und FLUESSIGKEITEN aller Art, zum Ausblasen von FLUGASCHE etc.
Widerstehen HOHEM DRUCK und HOHER TEMPERATUR.

Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken, Karlsruhe (Baden).

// SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Der „Schulz"-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. (Fortsetzung statt Schluss.) 149
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn . . . 153
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft 155
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 155
Patentbericht 163
Auszüge und Berichte 167
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 173
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 175
Nachrichten über Schiffe 175
Nachrichten von den Werften 179
Nachrichten über Schiffahrt 181
Statistisches 183
Verschiedenes 184
Personalien 186
Zeitschriftenschau 186

VI. Jahrg. No. 4. **Berlin, den 23. November 1904.** **VI. Jahrg. No. 4.**

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

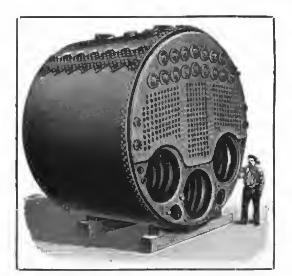
INHALT:

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm 189
S. M. Linienschiff „Deutschland“ 193
Der „Schulz“-Wasserrohrkessel. Von Carl Züblin. (Schluss) 194
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) 196
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 199
Patentbericht 207
Auszüge und Berichte 211
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 212
Nachrichten über Schiffe 212
Nachrichten von den Werften 220
Nachrichten über Schiffahrt 223
Verschiedenes 226
Personalien 228
Bücherschau 228
Zeitschriftenschau 229

VI. Jahrg. No. 5. **Berlin, den 14. Dezember 1904.** **VI. Jahrg. No. 5.**

Ottensener Eisenwerk

vormals Pommée & Ahrens · Altona-Ottensen



Dampfkesselfabrik

mit hydraul. Flansch- und Nieteinrichtung und Schweißwerkstatt

SPEZIALITÄT: Schiffskessel

Geschweißte Dampfkesselteile ··· Gewellte Flammrohre (Patent Pommée) · Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger · Dampfüberhitzer.





SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.**, Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm. (Fortsetzung.) 233

Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn, Schlachtensee 237

Das Schwimmdock der Aktiengesellschaft „Neptun", Schiffswerft und Maschinen-Fabrik, zu Rostock i. M. Von Carl Züblin 241

Mitteilungen aus Kriegsmarinen 246

Patentbericht 252

Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 255

Auszüge und Berichte 256

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 258

Nachrichten über Schiffe 258

Nachrichten von den Werften 260

Nachrichten über Schiffahrt 264

Statistisches 268

Verschiedenes 270

Bücherschau 276

Zeitschriftenschau 277

VI. Jahrg. No. 6. Berlin, den 28. Dezember 1904. VI. Jahrg. No. 6.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm**
in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.**, Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Entwurf eines Nordsee-Fischerei-Kutters. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Oswald Flamm 281
Einfluss der Stampfbewegungen beim Stapellauf auf die Beanspruchung des Schiffes. Von Diplom-Schiffbau-Ingenieur Alexander Dietzius 287
Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn, Schlachtensee (Schluss) 294
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) 297
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm. (Fortsetzung.) 302
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 304
Patentbericht 309
Auszüge und Berichte 312
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 315
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 316
Nachrichten über Schiffe 316
Nachrichten von den Werften 319
Nachrichten über Schiffahrt 323
Statistisches 329
Verschiedenes 332
Bücherschau 333
Zeitschriftenschau 334

VI. Jahrg. No. 7. Berlin, den 11. Januar 1905. VI. Jahrg. No. 7.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft . . . 337

Der deutsche Schiffbau im Jahre 1904. Von F. Meyer . . . 340

Riesenbagger für Wilhelmshaven, gebaut von der Firma F. Schichau, Elbing-Danzig . . . 344

Betriebsergebnisse von Decktankdampfern . . . 345

Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn. (Fortsetzung) . . . 346

Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) 350

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm. (Fortsetzung) 354

Mitteilungen aus Kriegsmarinen . . . 355

Patentbericht . . . 359

Auszüge und Berichte . . . 362

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie . . . 364

Nachrichten über Schiffe . . . 364

Nachrichten von den Werften . . . 367

Nachrichten über Schiffahrt . . . 370

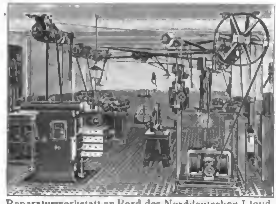
Statistisches . . . 377

Verschiedenes . . . 380

Personalien . . . 383

Zeitschriftenschau . . . 383

VI. Jahrg. No. 8. Berlin, den 25. Januar 1905. VI. Jahrg. No. 8.



Reparaturwerkstatt an Bord des Norddeutschen Lloyd-dampfers „Kaiser Wilhelm II."

Schwere

RUNDSCHLEIF-MASCHINEN

zum Schleifen von Kolbenschiebern, Kolbenstangen, Steuerwellen etc. etc.

Einrichtung kompletter

SCHIFFS-REPARATURWERKSTÄTTEN

an Bord.

Kataloge gratis und franko.

LUDW. LOEWE & Co.,

ACTIENGESELLSCHAFT.

BERLIN NW. 87

Hutten-Strasse 17-20.



Dürr-Kessel

Wasserröhren-Kessel

eingeführt bei der Kriegs- u. Handels-Marine.

Wasserreiniger „System Breda".

Düsseldorf-Ratinger Röhrenkessel-Fabrik

vorm. Dürr & Co.

Ratingen bei Düsseldorf.

Höchste Auszeichnung der Düsseldorfer Ausstellung 1902:

Gold. Medaille.

Silberne Staatsmedaille

Schiffskessel: Typus für Kriegsschiffe.

Schiffskessel: Typus für Handelsschiffe.

// SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT

für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen

und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm
in Charlottenburg.

Verlag und Expedition: Emil Grottke's Verlag in Berlin SW., Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon", erbaut von der Schiffswerft von Schömer & Jensen jetzt Eiderwerft A.-G. in Tönning . . 385

Der deutsche Schiffbau im Jahre 1904. Von F. Meyer. (Schluss) 388

Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm. (Fortsetzung) 390

Mitteilungen aus Kriegsmarinen 392

Patentbericht 399

Auszüge und Berichte 405

Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 412

Nachrichten über Schiffe 412

Nachrichten von den Werften 414

Nachrichten über Schiffahrt 415

Statistisches 417

Verschiedenes 417

Zeitschriftenschau 418

VI. Jahrg. No. 9. Berlin, den 8. Februar 1905. VI. Jahrg. No. 9.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

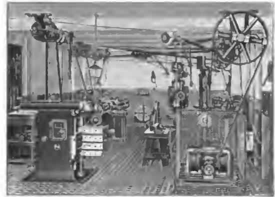
Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Ueber Schwimmdock-Anlagen. Von Dipl.-Schiffbau-Ingenieur Alexander Dietzius 421
Schrauben-Passagier- und Frachtdampfer „Kong Haakon", erbaut von der Schiffswerft von Schömer & Jensen jetzt Eiderwerft A.-G. in Tönning (Schluss) 431
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) 433
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 438
Patentbericht 444
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 447
Auszüge und Berichte 449
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 453
Nachrichten über Schiffe 453
Nachrichten von den Werften 455
Nachrichten über Schiffahrt 455
Statistisches 458
Verschiedenes 460
Personalien 462
Zeitschriftenschau 462

VI. Jahrg. No. 10. Berlin, den 22. Februar 1905. VI. Jahrg. No. 10.



Reparaturwerkstatt an Bord des Norddeutschen Lloyd-dampfers „Kaiser Wilhelm II.“

Schwere

RUNDSCHLEIF-MASCHINEN

zum Schleifen von Kolbenschiebern, Kolbenstangen, Steuerwellen etc. etc.

Einrichtung kompletter

SCHIFFS-REPARATURWERKSTÄTTEN

an Bord.

Kataloge gratis und franko.

LUDW. LOEWE & Co.,

ACTIENGESELLSCHAFT.

BERLIN NW. 87

Hutten-Strasse 17-20.





SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

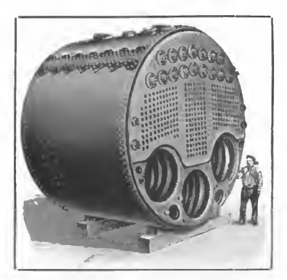
INHALT:

Lage des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten zu Beginn des Jahres 1904. Von Ernst A. Hedén . . . 465
Die Bauvorschriften des Englischen Lloyd. Fünfzig Jahre der Entwickelung des Eisenschiffbaues. Von Schiffbau-Ingenieur Carl Kielhorn (Schluss) . . . 467
Die VI. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Von Geheimen Regierungsrat Professor Oswald Flamm (Schluss) . . . 470
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Forts.) . . . 473
Mitteilungen aus Kriegsmarinen . . . 477
Patentbericht . . . 483
Auszüge und Berichte . . . 487
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie . . . 490
Nachrichten über Schiffe . . . 490
Nachrichten von den Werften . . . 494
Nachrichten über Schiffahrt . . . 496
Statistisches . . . 502
Verschiedenes . . . 505
Bücherschau . . . 507
Zeitschriftenschau . . . 509

VI. Jahrg. **Berlin, den 8. März 1905.** **VI. Jahrg. No. 11.**

Ottensener Eisenwerk

vormals Pommée & Ahrens · Altona-Ottensen



Dampfkesselfabrik

mit hydraul. Flansch- und Nieteinrichtung und Schweißwerkstatt

SPEZIALITÄT: **Schiffskessel**

Geschweißte Dampfkesselteile ··· Gewellte Flammrohre (Patent Pommée) · Speisewasser-Vorwärmer und -Reiniger · Dampfüberhitzer.





Schiffskessel: Typus für Kriegsschiffe.

Schiffskessel: Typus für Handelsschiffe.

SCHIFFBAU

ZEITSCHRIFT
für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen
und verwandten Gebieten.

Chefredakteur: **Geheimer Regierungsrat Professor Oswald Flamm** in **Charlottenburg.**

Verlag und Expedition: **Emil Grottke's Verlag** in **Berlin SW.,** Wilhelmstrasse 105.

INHALT:

Stapellauf 513
Lage des Schiffbaues in den Vereinigten Staaten zu Beginn des Jahres 1904. Von Ernst A. Hedén (Schluss) 517
Querfestigkeit von Schiffen. Von J. Bruhn (Schluss) 519
Die Maschinenanlage des Kreuzers „Agyll". Von Ingenieur E. Kühne 521
Mitteilungen aus Kriegsmarinen 524
Patentbericht 530
Auszüge und Berichte 533
Wissenswerte Neuerungen und Erfolge auf technischen Gebieten 534
Zuschriften an die Redaktion 536
Nachrichten aus der Schiffbau-Industrie 536
Nachrichten über Schiffe 536
Nachrichten von den Werften 541
Nachrichten über Schiffahrt 544
Statistisches 546
Verschiedenes 548
Bücherschau 550
Zeitschriftenschau 550

VI. Jahrg. No. 12. **Berlin, den 22. März 1905.** **VI. Jahrg. No. 12.**

Schiffbau

Zu beziehen

durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, eventuell durch den Verlag; ausserdem

Amsterdam (Heerengracht 86), Meulenhoff & Co.;
Antwerpen (69 Place de Meir), O. Forst;
Christiania (Carl Johans Gade 41—43), Cammermeyer's Boghandel;
Glasgow (49 Gordon Street), Friedrich Bauermeister;
Hongkong, Shanghai und **Singapore**, Kelly & Walsh;
Kopenhagen (K., Kjöbmagergade 8), G. Chr. Ursin's Nachf.;
London (30 Lime Street), A. Siegle;
Madrid (San Bernardo 20) u. **Barcelona**, Libreria nacional y extranjera;
New York (9 East 16th Street), G. E. Stechert;
Odessa (18 Deribasstr.), M. Stadelmeyer;
Paris (174 et 176 Boulevard Saint-Germain), H. Le Soudier;
St. Petersburg (Newsky Prosp. 14), K. L. Ricker;
Rom (307 Corso Umberto), Loescher & Co.;
Stockholm (Drottninggatan 73 C), Henrik Lindståhl;
Tokio, Takata & Co.;
Zürich (14 obere Bahnhofstr.), C. M. Ebell.

Abonnementspreis

pro Jahr 24 Hefte Inland Mk. 12.—. Quartalsweise bezogen jedes Quartal Mk. 4.—. Für das Ausland Mk. 18.— pro Jahr. — Erscheint jährlich 24 mal am 2 und 4. Mittwoch jeden Monats.

Inserate

werden pro viergespaltene Nonpareillezeile mit **30** Pfg., auf dem Umschlage mit **60** Pfg. berechnet. In den Textteil können Inserate nicht mehr aufgenommen werden. Bei Wiederholungen wird entsprechender Rabatt gewährt Erfüllungsort: **Berlin.**



Waschanlagen
für
Fabriken u. öffentliche Anstalten
liefert
Julius Zintgraff Köln 48



Wilh. Kempchen sen.
Oberhausen Rhld. 8
Fabrik von Kupferdichtungsringen
aller Art
Unübertroffenes, absolut betriebssicheres
Dichtungsmaterial für höchsten Dampf-
Wasser- u. Luftdruck. Prospecte u. Muster gratis.

Gebrüder Sachsenberg Gesellschaft m. b. H. Filiale: Köln-Deutz. **Rosslau a. Elbe.**

Gegründet 1844. ca. 1000 Arbeiter.



Rad-, Salon- und Schleppdampfer, Hinterraddampfer, Schraubendampfer,

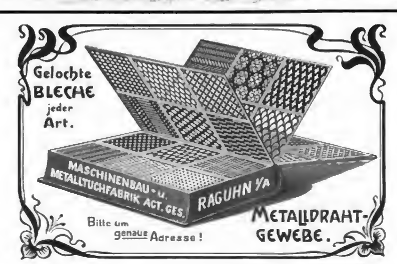
Fluss- und Küstenfahrzeuge aller Art, eiserne Schleppkähne, Pontons,

Dampfbagger, Schwimmkrähne etc.

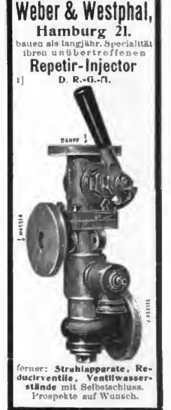
Trockenbagger.

Schiffsmaschinen jeder Konstruktion und Grösse in bewährten Ausführungen.

Schiffskessel hydraulisch genietet in allen Grössen.



Weber & Westphal,
Hamburg 21.
bauen als langjähr. Specialität ihren unübertroffenen
Repetir-Injector
D. R.-G.-M.



ferner: **Strahlapparate, Reducirventile, Ventilwasserstände** mit Selbstschluss.
Prospekte auf Wunsch.





Norddeutsche Maschinen- und Armaturen-Fabrik · Bremen

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Spezialfabrik zur Herstellung von Hilfsmaschinen für den Schiffsbedarf

Hydraulisch-pneumatische Schottürschliessvorrichtung „Lloyd-Stone-System"

ermöglicht, dass sämtliche Schotten unter der Wasserlinie von der Kommandobrücke aus innerhalb 30 Sekunden geschlossen werden

Desinfektions-Feuerlösch- u. Rattenvertilgungsapparat Patent „Clayton"

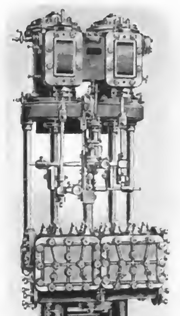
in drei Grössen.

Ladeblöcke mit selbstölenden Büchsen, Modell „Hansa"

Beschreibungen usw. werden Interessenten auf Anfrage sofort übersandt.

Blake-Pumpen-Compagnie, G. m. b. H.
HAMBURG

Rödingsmarkt 38.



Marine-Pumpen

Simplexpumpen und Duplexpumpen

als:

Luftpumpen,

Kesselspeisepumpen, Lenzpumpen, Bilgepumpen etc.

Condensatoren.

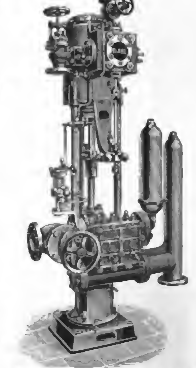
Comb. Luft- u. Kühlw.-Pumpen.

Seewasser-Verdampfer.

Speisewasser-Reiniger.

Speisewasser-Vorwärmer

Kataloge und Kostenanschläge auf Verlangen.



Marine-Duplexpumpe, Modell 1901. Telegramm-Adresse: **Blakepump.** **Marine-Simplexpumpe. D. R.-P.**

Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik Breuer, Schuhmacher & Co., Act.-Ges.

KALK b. Köln a. Rh.

SPEZIALITÄT:

Schwere Werkzeugmaschinen jeder Art

insbesondere für den Schiffsbau

Hydraulische Schmiedepressen

Patent - Hydraulische Nietmaschinen

Stationäre hydraulische Nietmaschine von 3000 mm Ausladung, 50, 100 und 150 Tons Niet- und 50 Tons Plattendruck

Paris 1900: Grand Prix — Goldene Medaille

Düsseldorf 1902: Silberne Staatsmedaille


NÜSCKE & Co STETTIN-GRABOW
SCHIFFSWERFT,
KESSELSCHMIEDE u. MASCHINENBAUANSTALT
Akt. Ges.
Neubau v. Fracht-Schlepp u. Personendampfern, Dampf- u. Handbaggern u. Dampfkesseln
Schwimmdock
Diverse Hellige zum Auflandnehmen
Gegr. 1815
Lieferung v. Dampfmaschinen f. Schiffe und Landanlagen in jeder Construction
Fracht-Dampfer „AMISIA" 2200 t 1501 H.P.
Schlepp-Dampfer „META"
Alle vorkommenden Reparaturen im Schiff- u. Maschinenbau.









BEHR's

Nachtsignal-Apparat

für den Gebrauch des Internationalen Signalbuches.

Attestiert und empfohlen von vielen nautischen Autoritäten und nautischen Vereinen.

BEHR's

Leinen-Wurfgewehr

für das Abschiessen von Leinen, Depeschen und Oelraketen.

Dasselbe hat eine Einrichtung für die Beherrschung des Rückstosses vermittelst pneumatischer Bremse.

Näheres durch

Behr's Industrie-Gesellschaft, Bremen.

Bureau: **HAMBURG, Brauerhof.**

Flensburger Schiffsbau-Gesellschaft

Flensburg

Schiffbau, Maschinenbau, Giesserei und Kesselschmiede

Arbeiterzahl ca. 3000.

Neubau und Reparatur von Dampf- und Segelschiffen sowie Fahrzeugen aller Art.

Specialität: Erbauung von Schwimmdocks nach dem System von Clark & Standfield, London.

Grosses Schwimmdock für Dampfer bis 3500 Reg.-Tons im Betrieb.



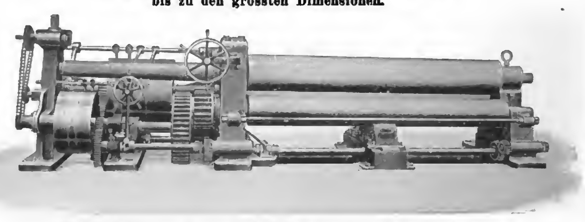
Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung.

Specialmaschinen

für

Hüttenwerke, Schiffswerften und Arsenale

bis zu den grössten Dimensionen.



Blechbiegmaschine „A No. 0“ zum Kaltbiegen von Blechen bis 30 mm Dicke.

Berliner Werkzeugmaschinen-Fabrik vormals L. Sentker ◆ Berlin N. 65

Werkzeugmaschinen

und

Spezialmaschinen

für

Metallbearbeitung

bis zu den grössten Abmessungen.

×××××××××××××××××××××××××

Kaltgezogene nahtlose Stahlrohre in hervorragender Qualität für Wasserrohrkessel.

×××××××××××××××××××××××××

Berl. Werkzeugmaschinen Fabrik Act Ges. vorm L. Sentker.

Hobelmaschine SH mit feststehendem Tisch
Hobelbreite 2500 mm, Hobelhöhe 2000 mm. Bedeutende Raum- und Kraftersparnis.

335

DÜRENER METALLWERKE AKT.-GES.

VORM. HUPERTZ & HARKORT

IN DÜREN Rheinland.

GIESSEREIEN-WALZWERKE

MECH. WERKSTÄTTEN

ZIEHEREIEN-PRESSEREIEN

Empfehlen für den Schiffsbau u. Schiffsmaschinenbau ihre bewährten Special-Legirungen

DURANA-METALL UND MARINE-BRONZE

In Form von Stangen, Blechen, geschmiedeten, gepressten und gestanzten Gegenständen bis zu den grössten Gewichten für Kolbenstangen, Ventilspindeln, Kondensator Platten und Rohre Schrauben Muttern, Bolzen, überhaupt für alle stark beanspruchten Maschinenteile, die aus seewasserbeständigem und nicht rostendem Material hergestellt sein müssen.

ZIERLEISTEN für Schiffstreppen, gewalzte und gezogene Messingstangen.

DRAHT in Kupfer, Messing, Tombak, Phosphorbronze Durana Metall u. s. w.

EINGETR. SCHUTZ-MARKE

GUSSSTÜCKE in allen Legirungen roh und fertig bearbeitet.

BESTES LAGER **WEISSMETALL** für höchste Belastung u. grösste Geschwindigkeit.

Beschreibungen Preislisten u. s. w. auf Wunsch kostenfrei

Fernsprecher: Amt I. 9301. Telegramm-Adresse: Kettenhandel A. B. C. Code 5. Edition used.

Rudolph Quitmann

Berlin C., Grün-Strasse 25 26

Agentur-Kommission

Deutsche und englische Schiffs-, Anker-, Förder- und Krahnen-Ketten, kalibrierte Flaschenzugketten, Flaschenzüge, Schiffs-Anker,

Acton & Borman Schmirgelleinen und Sandpapier, Schmiedestücke, Stahlformguss, Metall-Firmen-Schilder,

Messingblech und Draht, präzis gezogenes Eisen und präzis gezogener Stahl, z. B. Lamellenstahl.

Nieten, Holzschrauben, Drahtseile.

Metalldichtungen.

Noch immer unübertroffen!

Stets **gebrauchsfertig.** Sicheres **Dichthalten** in den schwierigsten Fällen. Leichtes, schnelles **Einsetzen.** Herausschleudern **unmöglich. Elastisch** (federnd). **Unzerstörbar** im Betriebe. Gleich **unempfindlich** gegen Hitze, Gase, Heisswind, Druck, Nässe, Oel, Theer, Laugen und dergleichen.

Für höchsten Druck dichthaltend.

Ernst Reichenbach, Zwickau-Marienthal i. Sa.

Ludw. Steinmann & Co., Ketten-Fabrik Iserlohn (Altstadt)

Gegründet 1889.

Spezialität: amtlich geprüfte Bergwerks-, Krahn- und Schiffsketten, adjustierte Ketten, Kettenräder, sowie Ketten aller Art.

Eigene hydraulische Prüfungsmaschine.

Joh. Fischer

Metallwarenfabrik

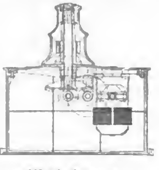
Bremerhaven

Maschinentelegraphen
Rudertelegraphen
Docktelegraphen
in jeder Grösse und Ausführung.

Musterbuch gratis u. franko.

Winden u. Hebezeuge

aller Art baut als Specialität



Alfred Gutmann

Actien-Gesellschaft für Maschinenbau

Ottensen bei Hamburg.

J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz

Paris 1900 Grand Prix.

Paris 1900 Grand Prix

Universal-Fräsmaschine No. 5.

D. R.-Patente No. 73332, 91626.



2000 × 800 × 500.

Werkzeuge:

Gewindeschneidwerkzeuge für alle Gewindesysteme, Bohrwerkzeuge und Reibahlen, Bohr- und Klemmfutter, Lehren und Messwerkzeuge, Mikrometerlehren, Richtplatten, Winkel, Lineale. Fräser aller Art, namentlich hinterdrehte.

Werkzeugmaschinen:

Fräsmaschinen aller Art bis zu den grössten, Maschinen für die Fabrikation von Zahnrädern, Werkzeugschleifmaschinen, Rund- und Planschleifmaschinen, Dreh- und Bohrwerke, Drehbänke bis 600 mm Spitzenhöhe, Spezialdrehbänke für diverse Zwecke, Hinterdrehbänke bis zu den grössten Dimensionen, Schraubenschneidmaschinen.

Komplete Einrichtungen

für die Fabrikation von Werkzeugen aller Art, wie Gewindebohrer, Reibahlen, Spiralbohrer etc., hinterdrehte Fräser aller Grössen etc., sowie für die Herstellung von Stirn-, Schnecken-, Schrauben- und Kegelrädern, wie auch Zahnstangen.

Preislisten über Werkzeuge, sowie Katalog über Werkzeugmaschinen und Referenzenliste kostenfrei.



Billeter & Klunz A.-G., Aschersleben

Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengiesserei, gegründet 1857

bauen als Hauptspezialität:

Yeakley-Luftdruckhämmer D. R. P. 99 301

Der Yeakley-Hammer ist **der beste Schmiedehammer der Gegenwart** und an Einfachheit der Konstruktion und Handhabung, Manövrierfähigkeit, Unempfindlichkeit unerreicht; Reparaturen sind ausgeschlossen. Er bietet den vollwertigsten Ersatz für den Dampfhammer, da er demselben an Leistungsfähigkeit überlegen ist und seine Betriebskosten um ca. 60—70 pCt. niedriger sind. Der Bär verharrt beim Leerlauf **ruhig** (nicht schwingend) in seiner Führung. Schwere oder leichte Einzelschläge absolut zuverlässig.

Seit Mai 1902 **200 Stück verkauft.**

Vorzügliche Empfehlungen. Vielfache Nachbestellungen.



Schutz-Marke.
Telegramm-Adresse:
GARLOCK HAMBURG.
Telephon:
Amt I, 8330.

THE

GARLOCK PACKING Co.

HAMBURG und NEW-YORK

Alleinige Fabrikanten von

GARLOCK-PACKUNG

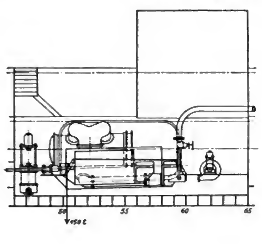
Ring und Spirale

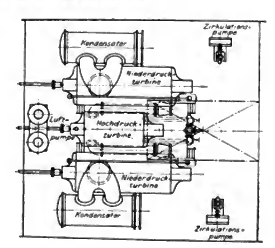
für Hoch-, Mittel-, Niederdruck- und überhitzten Dampf, Heiss- und Kaltwasser, Ammoniak, Luft, Gas, Oel etc. — Mannloch- und Flanschen-Packung.

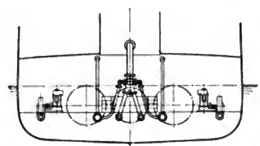
Fabrik und Bureaus: **Bei den Mühren 48, HAMBURG.**

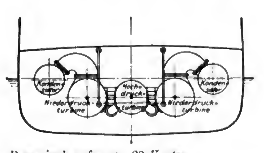
Dampf-Turbinen für Schiffe, System Parsons.

Bis Ende 1904 ausgeführt und im Bau 400000 PS.









Turbinenanlage von ca. 8000 PS. für einen Passagierdampfer von 20 Knoten.

TURBINIA, Deutsche Parsons Marine A.-G., Berlin W. 8.



Körting & Mathiesen, Akt.-Ges., Leutzsch-Leipzig

empfehlen für

Werft- und Hafen-Beleuchtung

als besonders geeignet

Excello-Flammen-Bogenlampen

mit nebeneinanderstehenden Kohlen

Lange Brenndauer.

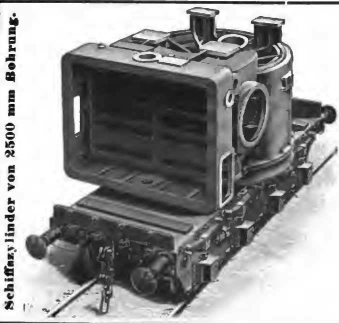
bei Gleichstrom $2^1/_2$fache, bei Wechselstrom 4fache Leuchtkraft gegenüber gewöhnlichen Bogenlampen gleichen Wattverbrauchs.

Zuverlässige Funktion.

Grösste und älteste Spezial-Fabrik für Bogen-Lampen.

Sirocco - Ventilatoren D.R.P. für Schiffsventilation, mechanische Zugerzeugung der Dampfkessel, Heizung, Kühlung, Lüftung etc.

WHITE, CHILD & BENEY BERLIN NW. 7 Dorotheen-Strasse 43-44.



Siegener Eisengiesserei Akt.-Ges.

SIEGEN in Westfalen

empfiehlt:

Maschinenguss

nach Modell oder Zeichnung in Lehm oder Sand bis 40 000 kg Stückgewicht, in Rohguss und fertig bearbeitet.

Spezialität:

Dampfzylinder, Pumpenkörper etc.

aus dichtem, zähem Guss.

Feuer- und säurebeständiger Guss

für die chemische Industrie.

Glüh- und Tempertöpfe, Retorten etc.

von höchster Feuerbeständigkeit.



Dr. Th. Horn, LEIPZIG-Grosszschocher.

Feststehende Tachometer

für Bandantrieb oder direkte Kupplung; für alle Messbereiche.

Die Angaben dieser Tachometer sind unabhängig von den Schwankungen des Schiffes.

Hand-Tachometer

mit **selbsttätiger** Einstellung der Messbereiche.

Tachographen in vier Ausführungen für alle Zwecke.

Pokorny & Wittekind

Maschinenbau-A.-G.

Frankfurt a. M.

Pressluftwerkzeuge

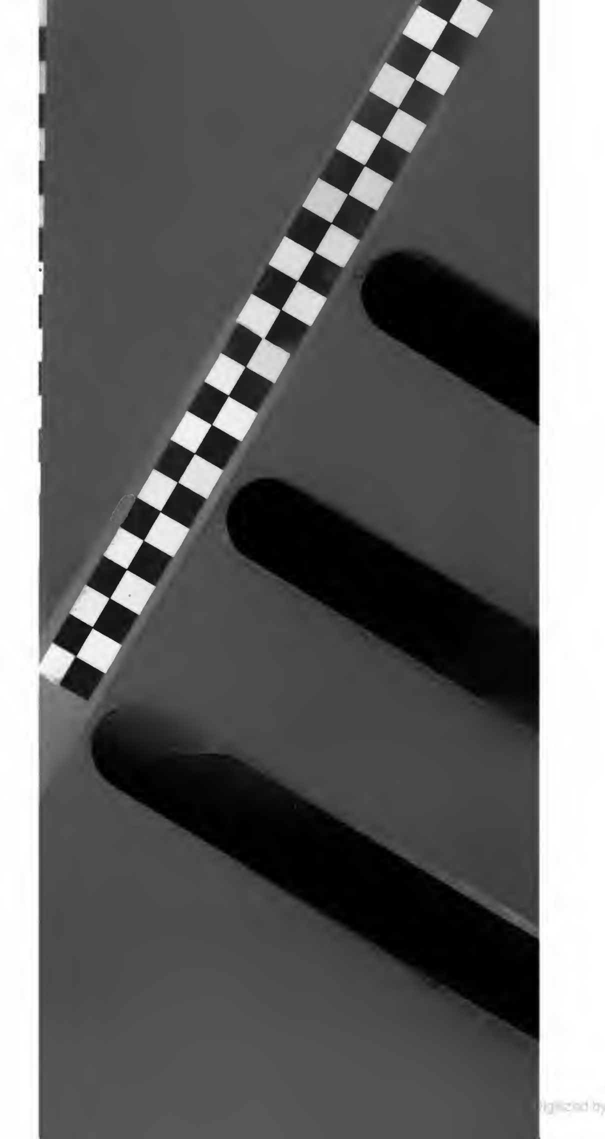
Komplette

Pressluftanlagen.

Luftkompressoren.

Verlag u. Expedition: Emil Grottke's Verlag, Berlin SW. Verantwortlich für die Redaktion: Geheimer Regierungsrat P[illegible] Oswald Flamm, Charlottenburg. Druck: Franz Weber, Berlin W. 66.


UNIVERSITY OF CHICAGO
103 318 063
Digitized by Google




UNIVERSITY OF CHICAGO
103 318 063